

第百十九圖 配 電 器



Fig. 119—Flush Segment Distributor

第百十九圖は普通の構造の配電器を示す電流は回轉子と接觸して居る中心端子

に導かれる。此回轉子は絶縁體で作られ、其中 眞鍮管の中には電流を整流子片に導く炭素刷子が固定して居る。

蓋は眞鍮片を持つ絶縁材料で作られる。眞鍮片は眞鍮管によつて絶縁材料から配電器の外部表面の上の端子に接続される。回轉子が廻轉すると各片と順序よく接觸せしめるが其等の片と接觸して居る端子は適當の爆發順に對して電火栓に電線で接続してある。

此回轉子を發動機によつて廻轉せしめる必要がある、而してタイマーによつて一次回線が切断される時に回轉子が適當の片の上に来るやうに其速度を調節しなければならない

各氣筒に對して片を備へる必要があるから、速度はタイマーの速度と同じ計算によつて算出されるのである。回轉子は常に四サイクル發動機の場合に發動機の二分の一速度で、二サイクル發動機の場合には其發動機で廻轉するのである。

先に述べた如くタイマーは普通氣筒數と同數の鼻嘴を持つものである。其爲にタイマーと配電器が共に同一速度で廻轉するやうになるから同一車軸で廻轉することが出来る此の種の装置のことを整時配電器といふが配電器の廻轉子をタイマーの歪輪の上に載せるから只一點で取付けられることになり、配電器臺はタイマー蓋に鍵付されるのである此構造はタイマーと發電器の適當の關係を得るが、然し乍ら其等の相互間には電氣的の接觸がないことを忘れてはならない。炭素刷子配電器が使用される場合には刷子は常に配電器の内部表面と接觸して居る、即ち其一部分には各片間の絶縁材料である。

表面上を間斷なく炭素刷子が摩擦することは屢々炭素を集めて短絡回線を作り其結果電流が氣筒内の電火栓に流れて最小抵抗を起すことになる。又其爲に發動機の失點火となるのである。

第百二十圖 取上げ式肩金屬片配電器

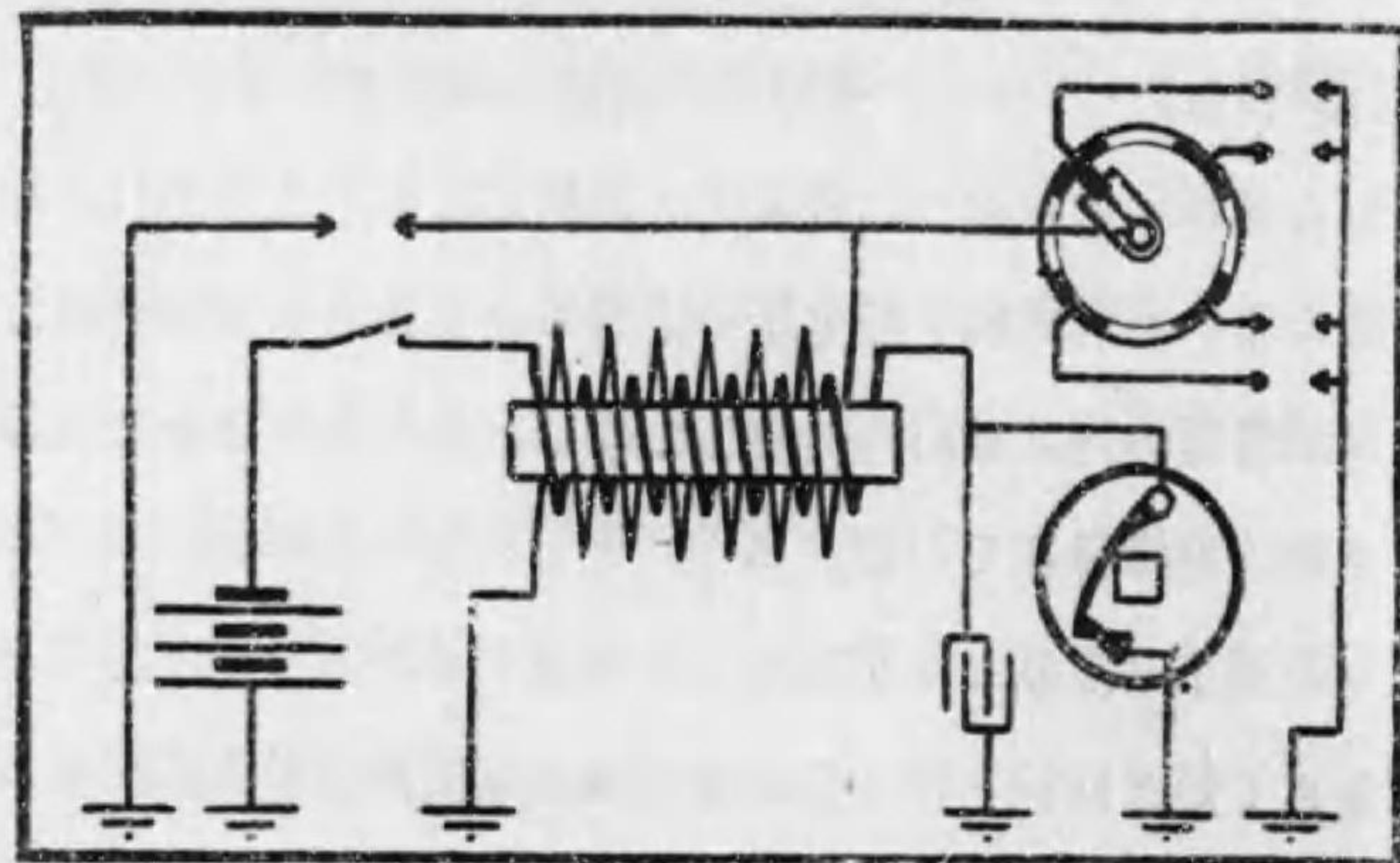


第百二十圖は絶縁材料の上に取上げた金屬片を持つ配電器を示すのであるが此配電器は

金属刷子を使用する。

此設計によると各片の短絡回線を防ぐことになる。第二百一十一圖は二次回線中に位置し電火栓を接続した配電器を示す。

第二百一十一圖 電池点火装置の電線接続圖



此は四気筒發動機に對する模範的の装置である。

○ 電 火 栓

高壓点火装置にありては二次電流が回線を作る爲に其中に飛躍する一定の空隙を保つ爲に各気筒に或器具を使用する必要がある。

其器具こそ電火栓（スパーク、プラグ）として知れて居る。

第二百二十二圖 電火栓の切斷面

第二百二十二圖は切斷面を示した電火栓である。中央の電極はスパーク（電火）の熱の爲に容易に變質しない或材料で作られるが其材料はクローム、ニッケル鋼のやうな堅固のも



のである。

其はマイカ、陶器等の絶縁體によつて絶縁されて居るが絶縁體は三つの要素を持たなければならない。

- (一) 中央の電極を絶縁する爲に十分な誘電能力を持たなければならない。
- (二) 炭素が容易に附着しない燃焼室内の表面に露出しなければならない。
- (三) 気筒内の強烈なる熱の爲に破損してはならない。絶縁體は如何なる場合にも削れない完全に研いた表面を持つので、然らざれば炭素が其表面に附着する恐がある。

検査又は掃除等の目的の爲に取外しの出来るやうに絶縁體を作るのであるが第二百二十三圖に其を示す。

第二百二十三圖 取外し得る絶縁體（碍子）を持つ

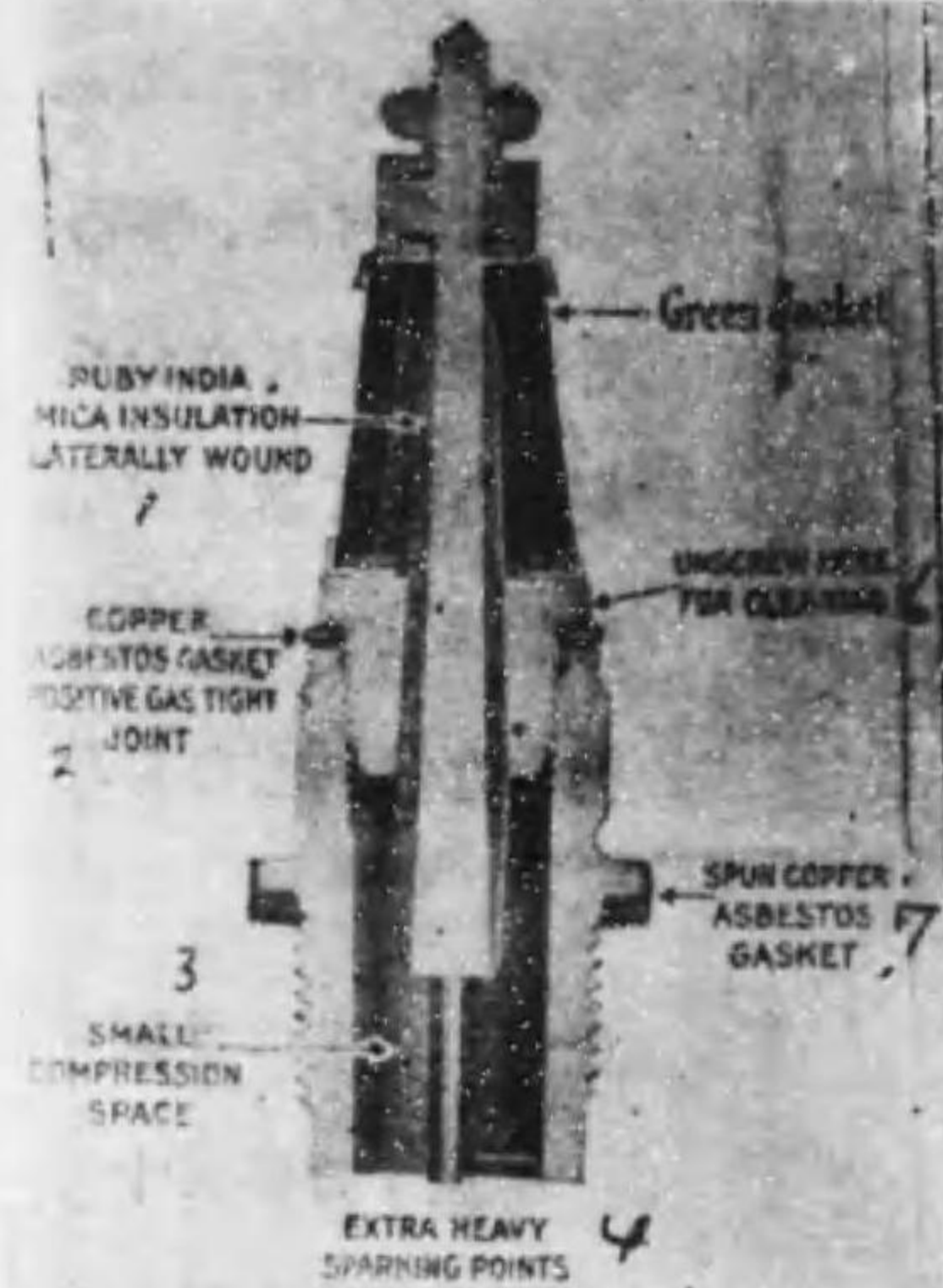


Fig. 123—Plug with Removable Insulator.

却説、此電火栓には碍子（絶縁體）と胴との間にガス漏れのないやうな接ぎ方をする必要があるが其は普通第二百二十三圖の眞田打麻に對して螺子を壓して作るのである。

陶器の碍子を使用する場合には碍子の膨脹を許す爲に接ぎ目に十分なユトリを取るか、又は其他の方法を採るのである。

電火栓の體は普通鋼鐵で作るが其下方は氣筒内の螺子穴を附してある。而して此等の螺子穴は三つの寸法によつて付けられてある。

即ち二分の一インチのパイプ螺子、八分の七インチの標

點火栓

- (1)側面を捲いたマイカ碍子 (2)銅アスベスト眞田打麻 (3)小壓縮室 (4)特別高壓電火 (5)綠色被覆 (6)掃除用の爲此點火螺子を空捻ぢとする點 (7)鋼アスベスト眞田打麻を廻す、

準螺子穴（直線螺子）十八ミリメートルのメトリック眞直螺子穴等である。

八分の七インチとメトリック栓の上には肩金が付いて居るが其目的は栓が氣筒内に捻ぢ込まれる時に眞田打麻を押し付ける爲である。

此は二分の一螺子穴には必要がない、其理由は其螺子穴が氣筒内に捻ぢ込まれるから氣體を洩らす憂がないからである。

栓體に電火空隙の距離を調節する小電極が取付けてある中央電極の方に、又は中央電極から離れて此電極を曲げると空隙の距離が最良の效果を得るやうに調節される。

電池點火に對しては此空隙は五十分の一から二十二分の一の間であるが、磁石發電機點火の場合には六四分の一インチから五十分の一インチの間である。

發動機の成績は主として電火栓の位置によつて決定される。二組の個々獨立した點火装置を採用する場合には、即ち起動用に電池點火装置運轉用に磁石發電機點火装置（二組の別々の電火栓を使用して）の場合には吸入弁に最も接近する栓を磁石發動機點火装置に接続しなければならない

此型の點火装置に對する電火栓の取付方は普通吸入弁の直ぐ上に一方の栓を、又排出弁の上に他の栓を位置せしめ

るのである。

最良の混合氣は吸入弁に最も近いところであるから連続運轉に使用する點火装置は此等の栓に電線で接続する、同時に他の栓を起動用の點火装置に電線で接続するのである
 第二百二十四圖 Aは停止して居る電火栓帽の中に適當に取付けた電火栓を示すのである。

此によつて電極は少しく燃焼室内に突出して居ること、及び最良の成果が此状態の下に得られることが判断される

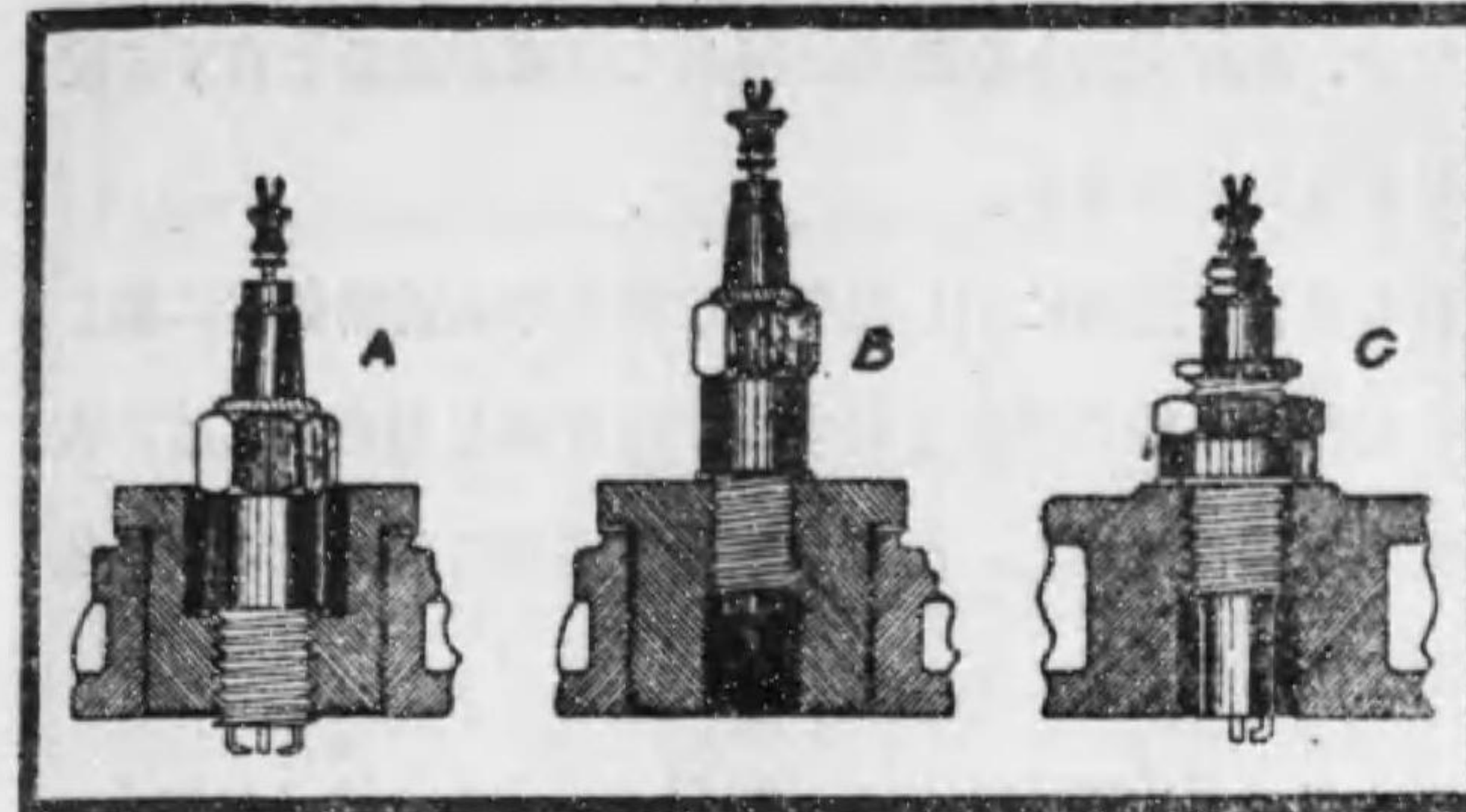
第二百二十四圖 Bは停止して居らない電火栓帽の中に取付けた標準型を示す。此によつて栓の電極は燃焼室内に延長しないこと及びポケットが出来ることを知るのである。

充電に點火されてピストンが排出衝程の上に来た後に此ポケット内で燃焼ガスを壓縮するのである。故に次の繼續壓縮衝程で新入混合氣の或量が被覆された排出ガスと混合する此ポケット内で壓縮されるのである。かくて非常に稀薄な混合氣を生ずる。

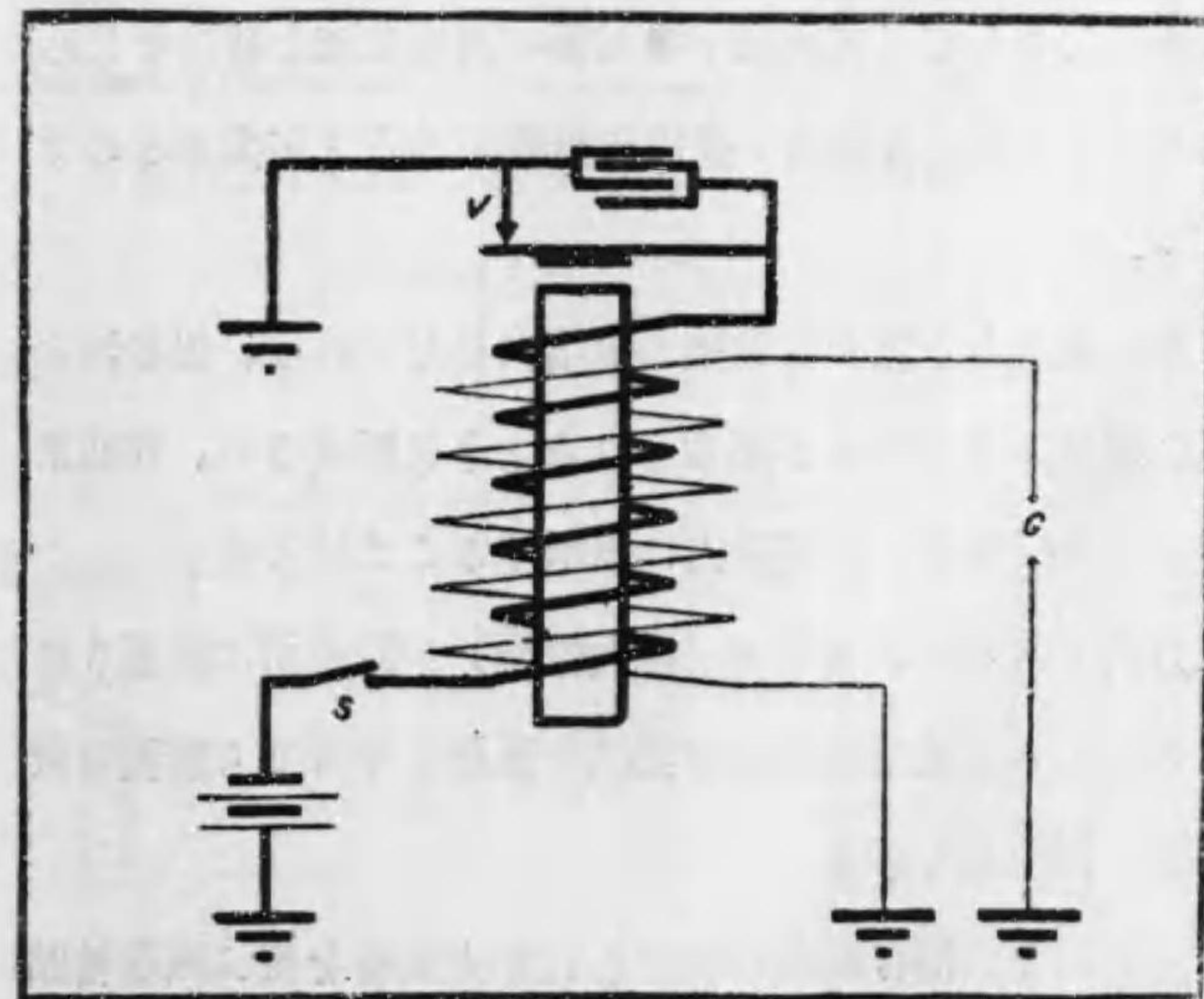
或場合に於いては此混合氣は點火しないで發動機の失點火を招くやうに偏して居る。

若し充電が點火すれば、火焰傳播の率が減少して出力の損失を招くことになる。

第二百二十四圖 電火栓の位置



第二百二十五圖 震動誘導線輪



第二百二十四圖は水套から直接通過する電火栓を示すのであるが、停止の電火栓帽を此場合に使用しない。假令電

極が燃焼室内に突出するとは云へ、此取付装置は全く満足でない、其理由は各發動機に對して特殊の設計を有する栓を要するからである。

若し第百十三圖に示したやうな簡單なる震動線輪に對し細い電線で多數の捲線を有する二次捲線を用意すれば二次捲線の甲端は接地し、乙端は電火空隙 G に導かれる (其他の側は接地する)

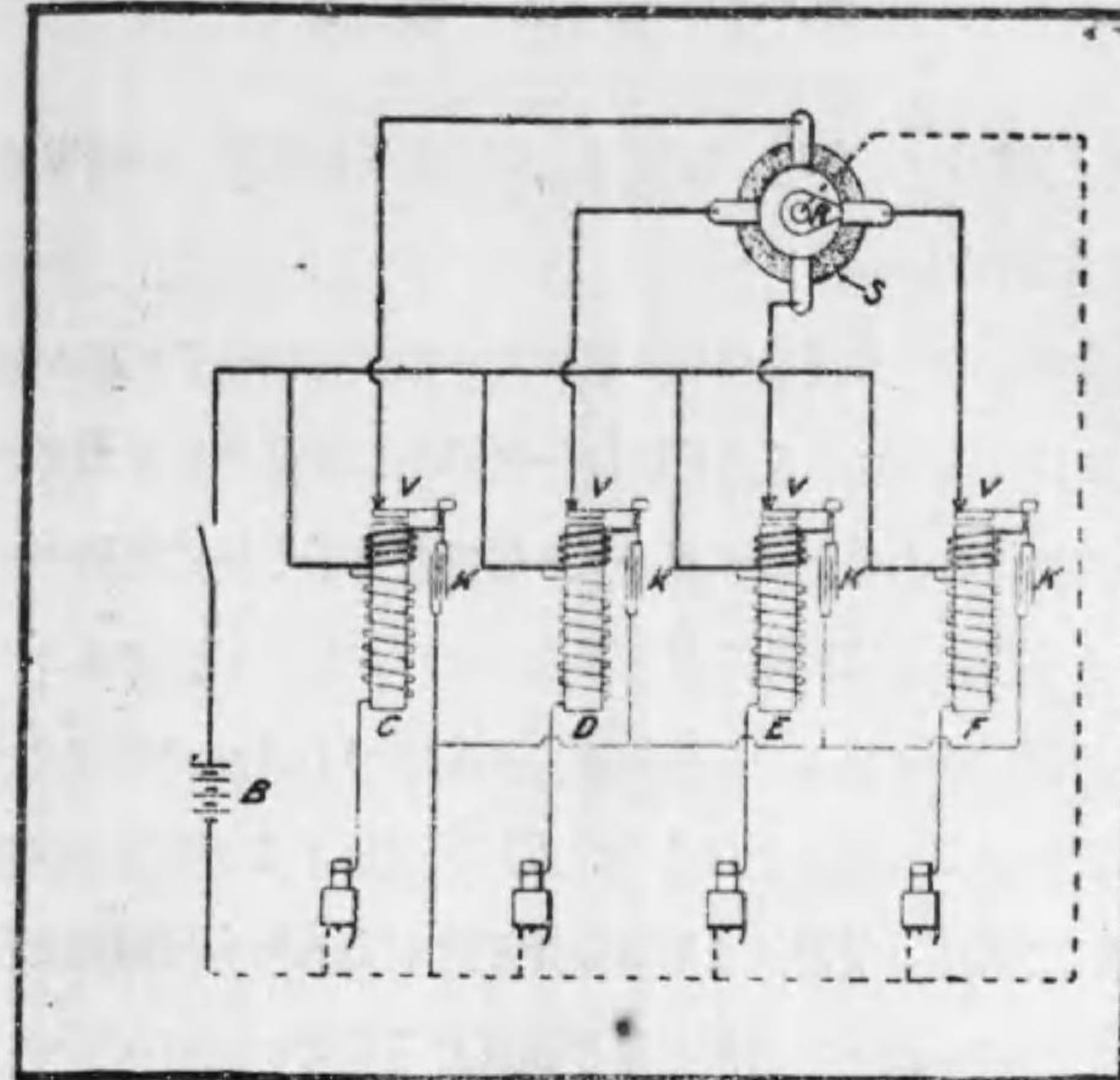
スイッチ S が閉ぢられると振動子 V は先に述べた如く一次回線を迅速に開閉する。其結果磁場を交番に作つたり、遮断したりして二次回線中に高壓の誘導電流を發生せしめたりする。而して電火空隙内に飛躍することが出来るのである。

若し此電火空隙が發動機の氣筒内になれば、爆發性の混合氣はスイッチ S が閉ぢられるときに點火され、其結果スパーク (電火) が空隙内に飛躍することになる。

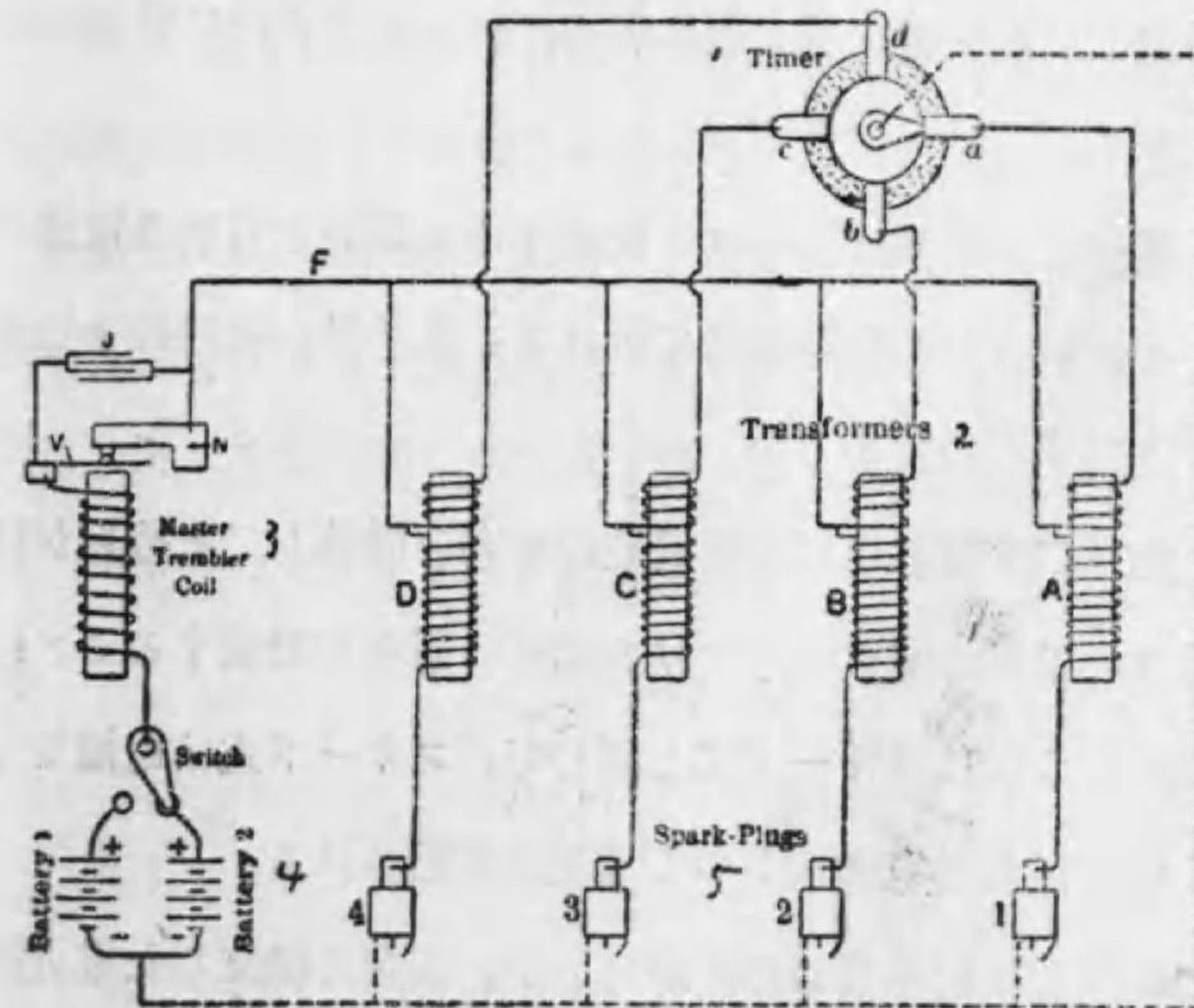
此方法でスパークコイル (電火線輪) が點火用に使用されるのである。此は舊式の發動機に應用し今日でも數種の發動機に採用して居る。

第百二十六圖は四組の獨立した點火線輪を使ふ四線輪點火装置を示すのである。

第百二十六圖 四線輪點火裝置



第百二十七圖 親震動子を有する四線輪點火裝置



- (1) 整時機 (2) 變壓器 (3) 親振動電鈴 (4) 電池
(5) 電火栓

B電池の一方(又は他の電源の一端)は接地されるが他の側は線輪C.D.E.及びF等の一次捲線に接続される此等の一次捲線の他の側は振動子Vを経て整流子と呼ぶ廻轉スイッチS接觸片に接続されて居る。

各振動子を横ぎつて蓄電器Kが接続される。スイッチSの廻轉子Rは發動機によつて直接に廻轉するが地中に接続されて居る。氣筒數と同數の接觸片があるから發動機速度の二分の一速度で廻轉しなければならない。

各二次捲線的一端は其一次捲線に接続され次に接地するが他端は發動機の着火順に従つて特殊の電火栓に電線接続をする。

廻轉子が接觸片の一つに接觸すると電池から出る電流が其に接続した線輪を通じて流れる、其結果一次回線を迅速に開閉するのである。

此は二次回線中に高壓電流の衝動を誘導し二次捲線が接続されて居る電火栓に於ける空隙に電火が飛躍することになる。これはフォード式と同じで、フォード式は電池でなく低壓磁石發電機によつて電流が供給される。

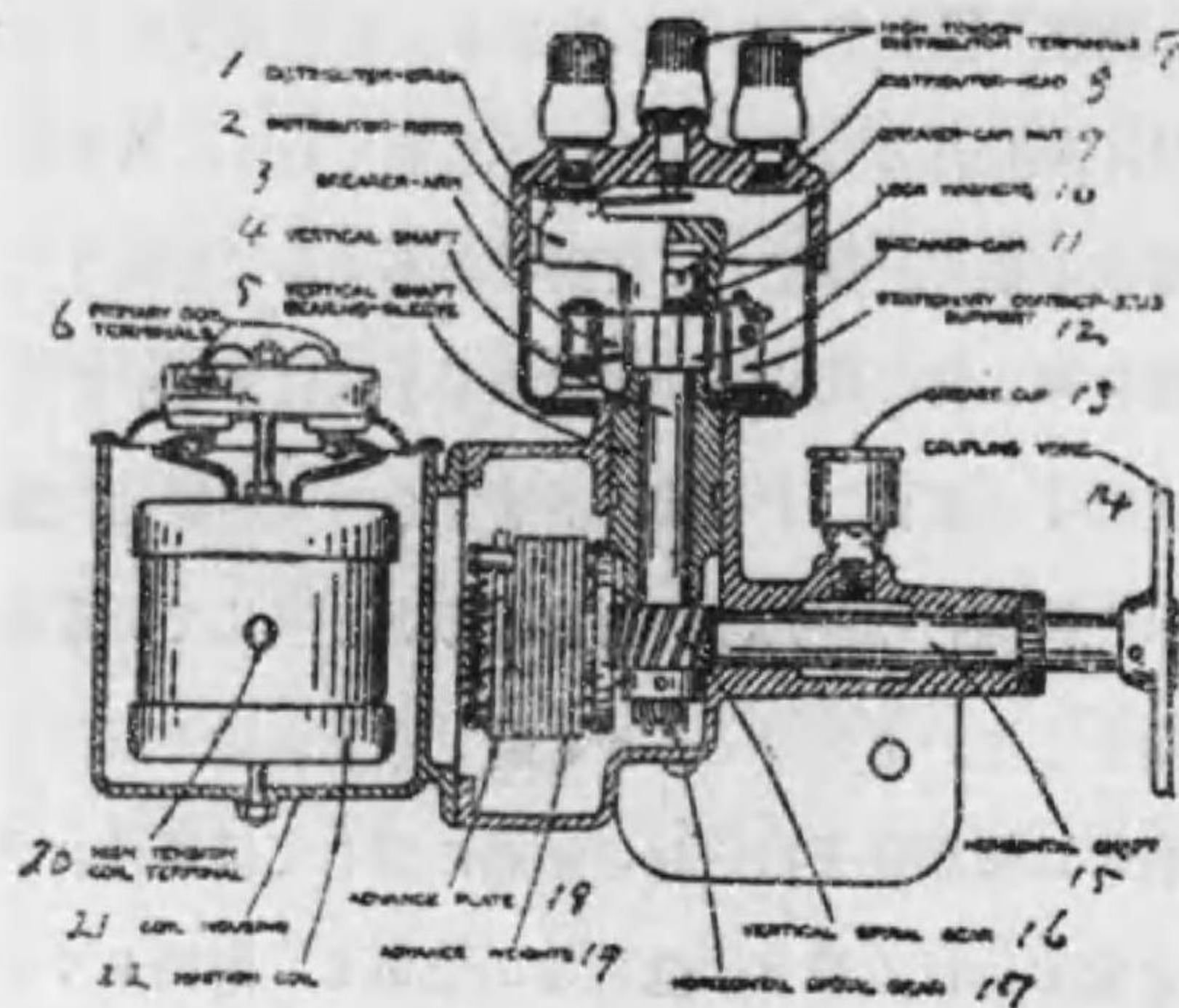
此装置は配電器の必要がないが、四組の獨立した電火線

が必要である其等の各線輪は震動子を備へて常に接觸點を清淨にし調整を得るやうになつて居る。各震動子の發條が同じ強力に保たれることは實際に不可能である。其結果各氣筒の電火の強サが變化して發動機の不平均な運轉となる
此缺點を補ふ爲に此装置に親震動子を取付ける。

其親震動子は第百二十七圖に示す如き一次回線内に接続される只一捲線のみを持つ震動線輪である。凡ての電火線輪は震動をしないものであるが、若し震動線輪が取付けられる場合には接觸螺子は線輪の鐵心に對して發條(スプリング)を締め付けるやうに捻ぢるのである。回轉スイッチSが接觸片の一つに接觸すると電池Aからの電流は親震動子を経て流れる。而して線輪A.B.C又はDを通過するが其は接觸片が接觸する線輪の順序によつて流通するのである
震動子Vは一次回線を開閉し、電火線輪の二次捲線内に誘導電流を生ずる。其爲に只一個の震動子を有する凡ての氣筒に於いて同じ強サの電火を得ることになる。

○ノースイースト、點火装置

第百二十八圖 組織部分の分解



- (1)配電器刷子 (2)配電器廻轉子 (3)遮断器腕
 (4)垂直軸 (5)垂直軸承溝 (6)一次捲線端子
 (7)高壓配電器端子 (8)配電器頭 (9)遮断器歪輪ナ
 トツ (10)座金 (11)遮断器歪輪 (12)固定接觸支へ
 (13)注油帽 (14)連結繼鐵 (15)水平車軸 (16)垂直螺
 状齒車 (17)水平螺状齒車 (18)アドバンス、プレート
 (19)アドバンス重量 (20)高壓線輪端子 (21)線輪蓋
 (22)點火線輪

此全體の装置は三個の獨立装置から成立する、即ち單一線輪、タイマー、及び配電器等である。此等の三つの組織部分の修繕又は位置の轉換の場合に自由に取外し得るやうに

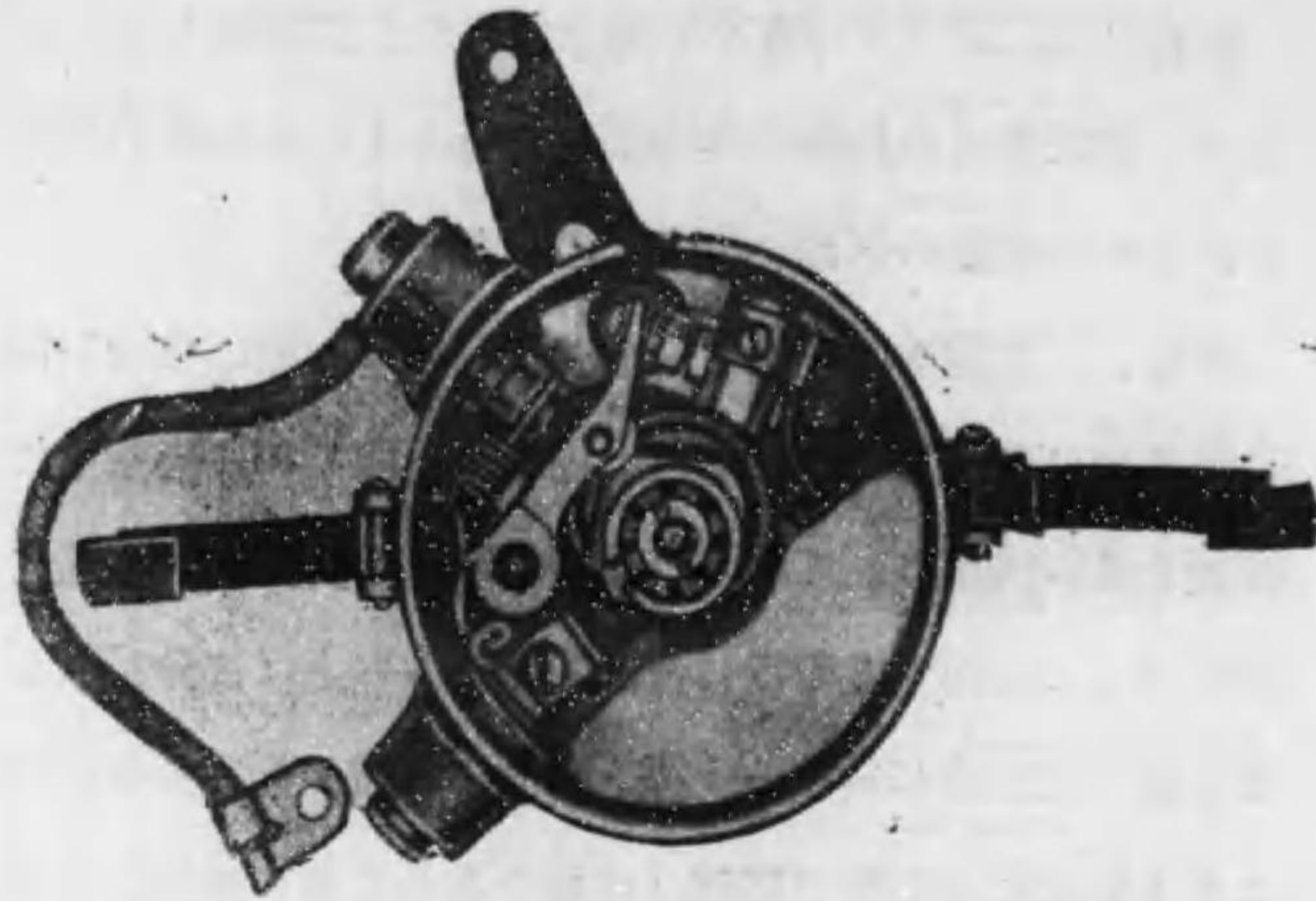
なつて居る(第百二十八圖参照)

線輪は十二ボルトの電壓で動作するやうに構造されて居るが、其は普通の線輪と異つて線輪蓋の上にある端子に導かれる一次捲線の兩端を有するのである。

普通、二次線輪の一端は接地され、他の一端は線輪の側にある栓に接続される。其栓は線輪蓋の側にある絶縁した接続金具に接続されて居る。其接続金具の周圍に安全電火空隙として作用するやうに設計した蓋の取上げ部分がある。此金具と電火栓に於ける土臺との間の抵抗が此空隙の抵抗よりも強大になる時は電流は接続金具から蓋に飛流し其結果絶縁が破損しないやうに線輪の壓力を救ふのである。

此點で電火が発生すると電線の切斷、又は電線の接続不良又は電火栓に於ける空隙が余り廣過ぎる證據である。

第百二十九圖 蓄電器と整時機



第百二十九圖に示すタイマー（整時機）は飽和線輪に使用模範的の構造を有するのである。

此タイマーの双方の接觸點は其處から絶縁されて居るが蓄電器は接觸點と並列に電線で接続され、タイマー臺の中に收容される。

其の爲に蓄電器が移動することも又取換へることも出来る、然し乍ら蓄電器は線輪に適する容量を持たなければならない。故に蓄電器を交換する場合には此線輪用のものを使はなければならない。

此配電器は飛躍接觸片式で金屬刷子を使つて居る。

回轉子はタイマー歪輪の上に位置するが双方とも同一の

垂直車軸によつて廻轉する。此装置では電火を前行、又は後發せしめる二ツの方法がある。人の手で制御する方法によつて接觸點を持つ蓋を廻轉せしめるが、其運動は其以上の前進電火が自動装置によつて行はれるやうに制限される。

又第百三十圖に示す自動制御器は、速度が増加するとタイマー歪輪を動作せしめる車軸は發動機の運轉に對して優先的に行はれるやうに離心力によつて廻轉するのである。（此場合速度が減ると反對の作用となる）

百三十圖 自動電火發生器

點火の整時といふことは一部分發動機の速度によつて決定されるから此二元制御法は非常に良結果を得るのである。



第百三十一圖はドッチ自動車に應用した此装置の内部接続電線の圖であるが、百三十二圖は外部の電線接続を示すのである。

第三百一十一圖 内部電線接続圖

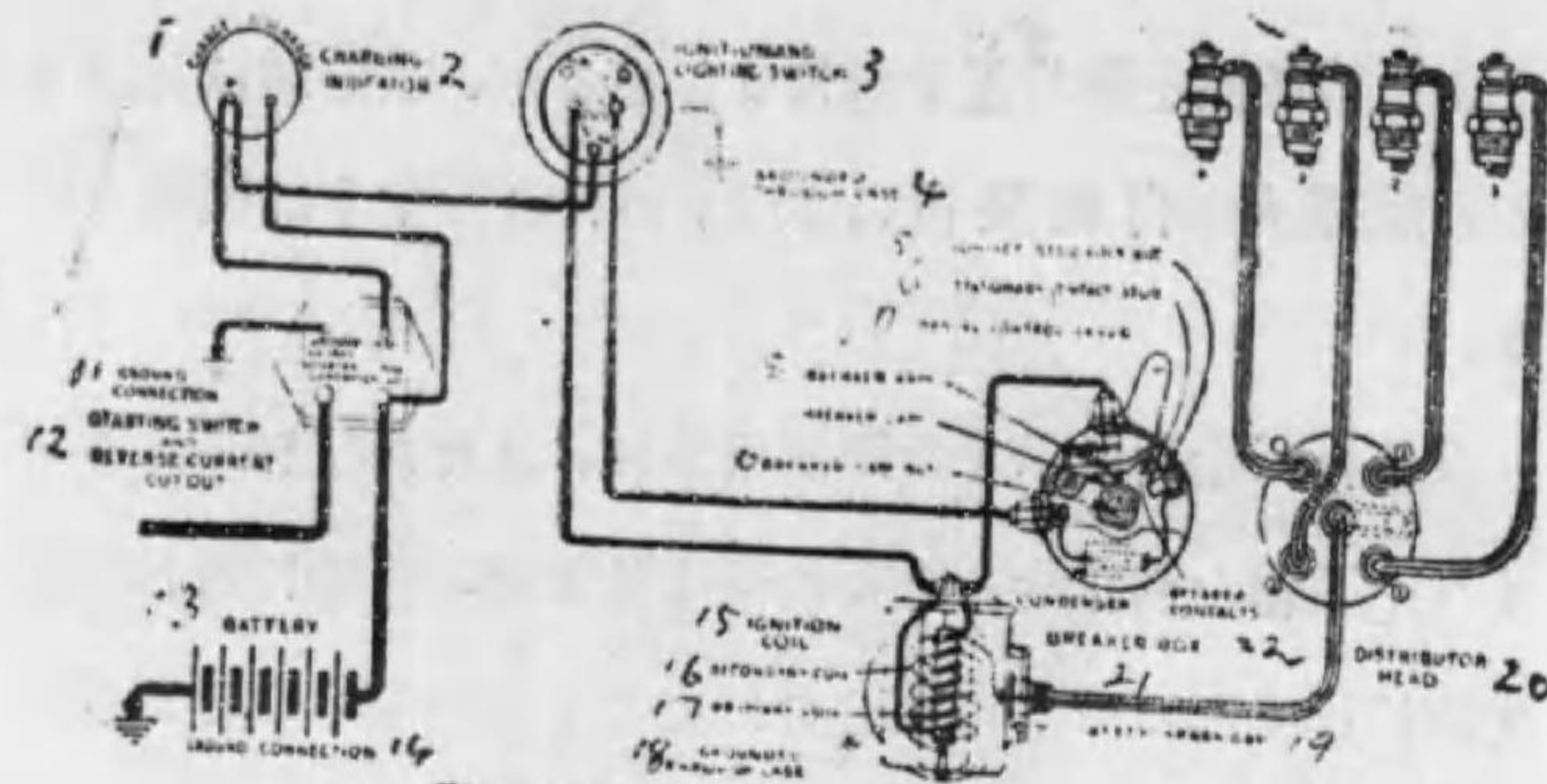
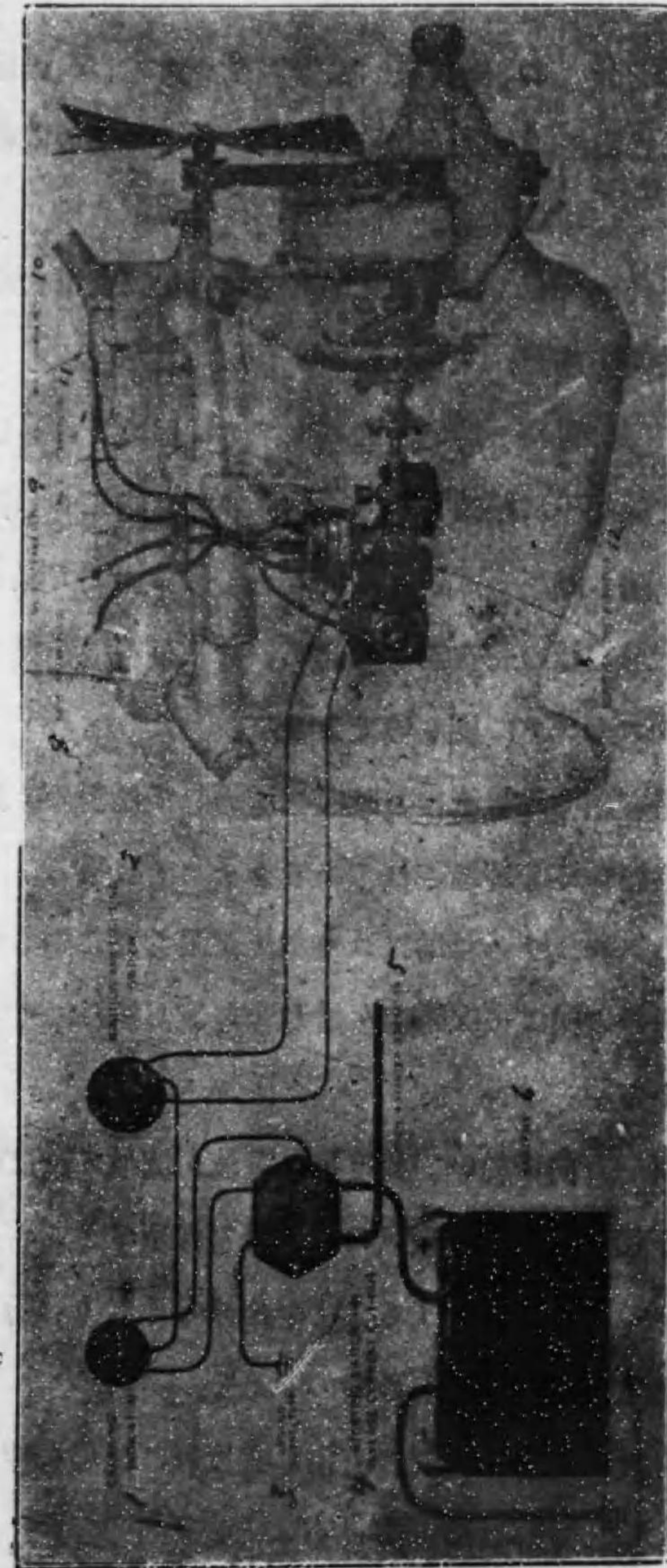


Fig. 131—Internal Wiring Diagram

- (1) 放電計(計量) (2) 充電計 (3) 点火及び点燈スイッチ (4) 箱を通じての接地 (5) 接觸片締めナット
- (6) 固定接觸受金 (7) 手動制御柄 (8) 遮断器腕 (9) 遮断器歪輪 (10) 遮断器歪輪ナット (11) 接地
- (12) 起動開閉器及び逆電流安全器 (13) 電池 (14) 接地
- (15) 点火線輪 (16) 二次線輪 (17) 一次線輪 (18) ケースを通じて接地 (19) 安全電火空隙 (20) 配電器頭
- (I) 遮断器箱 (22) 遮断器接觸點

第三百二十二圖 ノースイースト式の外部電線接続



- (1) 充電計 (2) 點火及び點燈スイッチ (3) 接地
 (4) 起動開閉器及び逆電流安全器 (5) 起動發電機の陽極から (6) 電池 (7) 接地 (8) 四號電火栓
 (9) 三號電火栓 (10) 一號電火栓 (11) 二號電火栓
 (12) 點火配電器、

却説、一次側的一端が點火スイッチに接続され、他の一端は整時機端子に接続される、此スイッチは二つの閉ち點と二つの開き點があるやうに装置してある。閉ち點の一つでは電流が線輪の一次側を通過し、次に整時機を経て接地して居るスイッチに戻るのである。

他の閉ち點では電流は整時機を通過して反對の方向にある一次捲線を経て接地されてあるスイッチに戻る。

此種のスイッチの目的はスイッチが閉ち點に廻される度毎に反對の方向に一次捲線を通じて電流が流れるやうにするのである。

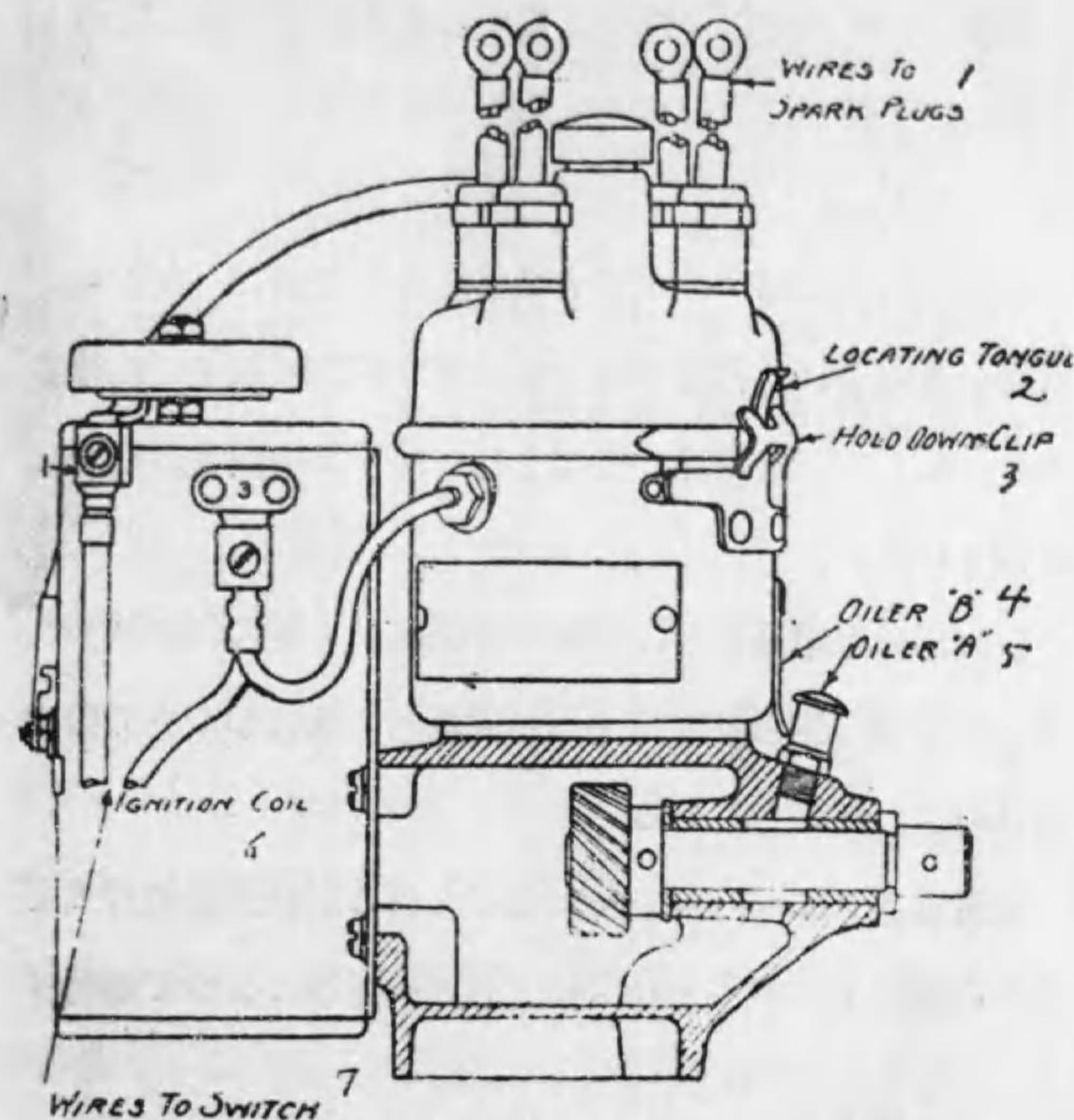
若し同一方向に於いて其度毎に電流が流通すれば軟鐵心は回線が切られた後に磁氣の或分量を保留することになる

其結果、磁場を遮断することが出来なくなり、自己及び相互誘導電壓を低下せしめるのである。

其は今述べた如く反對の方向に其度毎に磁場を作ることによつて調整されるのである。

○ デルコ、點火装置

第百三十三圖 各部分の集り



此點火装置は二組の獨立した組織から成立つて居る、即ち線輪の一團と自働電火装置を有する整時配電器である。

百三十三圖の解

- (1) 電火栓への電線 (2) 測定トング (3) 押下げ剪
 (4) 油差しB (5) 油差しA (6) 點火線輪 (7) スイッチへの電線。

第百三十三圖に示す如く線輪蓋は整時計配電器の臺に容易に取付けることが出来る。

線輪は六ボルト用に捲かれるが一次捲線と直列に接続した抵抗線を持つて十二ボルト回線に使用することが出来るやうになる。

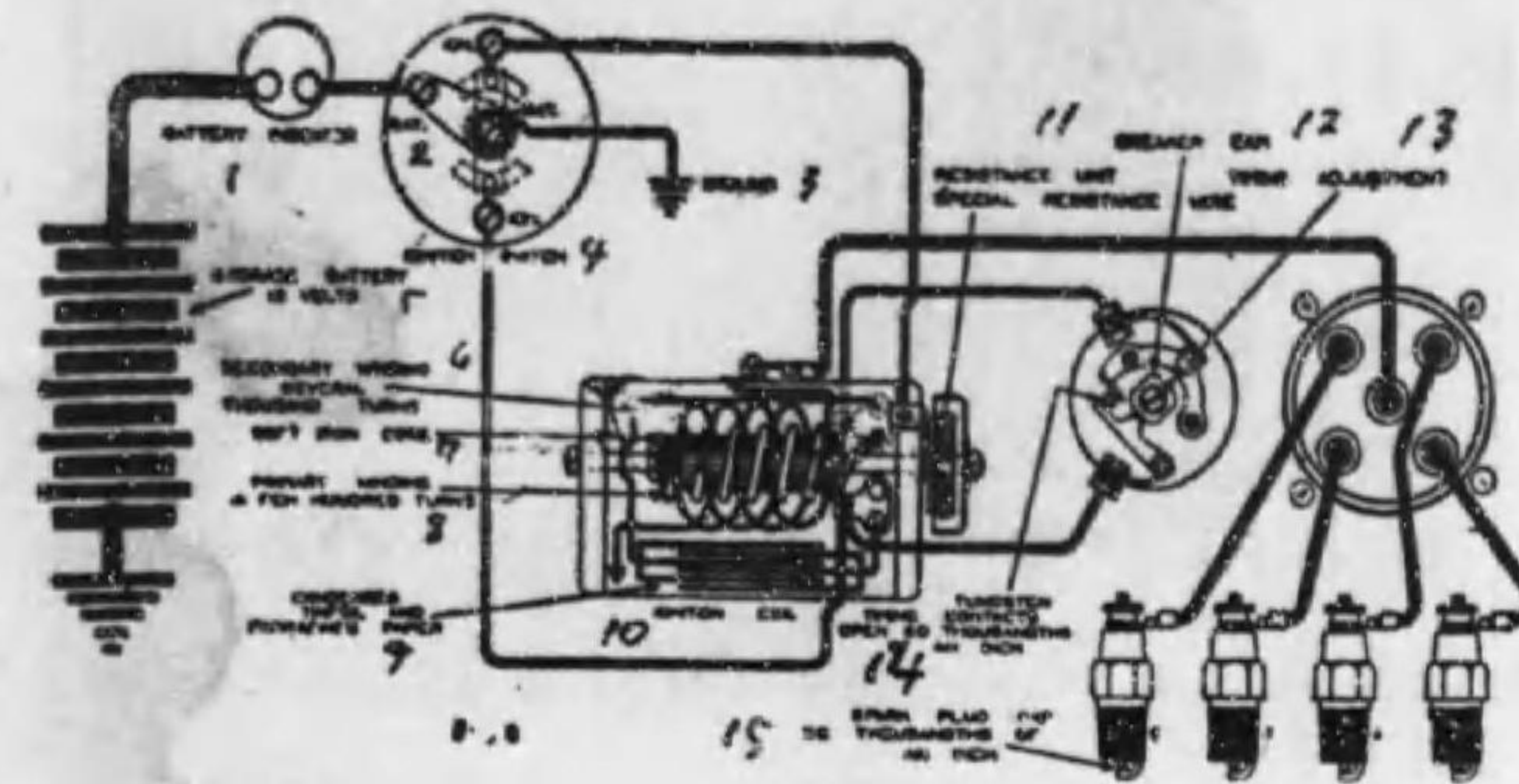
線輪蓋の上に四個の端子がある其等の二個に一次線輪の両端が接続され、蓄電器の一方の側が第三の端子に接続される、而して二次捲線の接地しない端子が第四番の端子に接続される。

蓄電器は線輪蓋の中に收容され接觸點と並列に接続される。整時機 飽和線輪用とし 構造して居るが双方の接觸點は適當に絶縁してある。

配電器はタイマーの上に取り付けられるが飛躍接觸片式である、廻轉子はタイマー歪輪と共通の車軸によつて廻轉する。

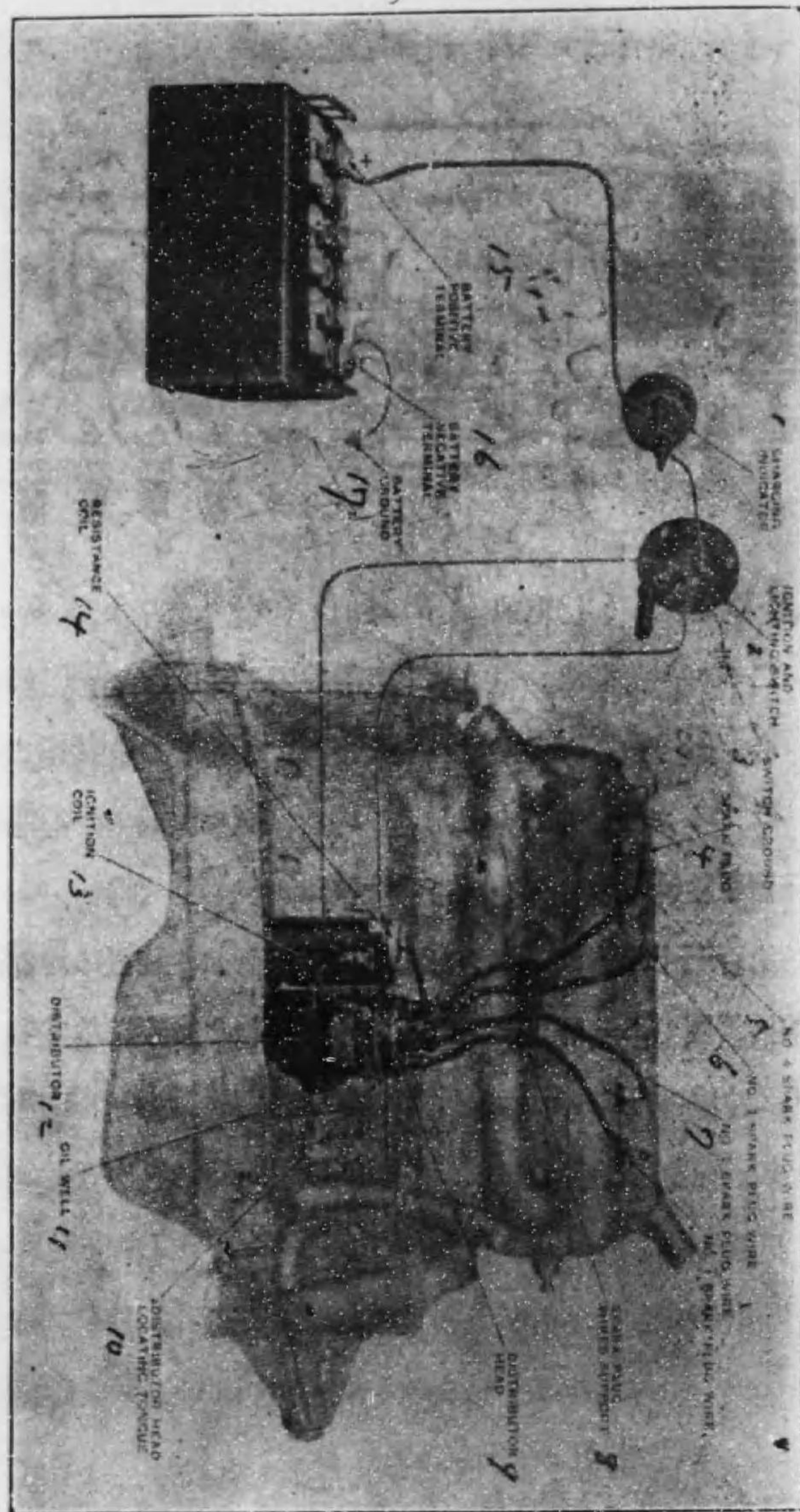
此装置は手働と自動との二つの電火制御が出来る。手働電火法は接觸點を持つ臺を廻轉せしめて普通の方法で行はれる。自働電火法は普通の離心力によつて行はれるが發動機の運轉と關係的に歪輪を先に廻轉せしめる。此電火の作用は發動機速度によつて制御されるのである。

第百三十四圖 内部電線接続圖



- (1)電池 (2)電池 (3)接地 (4)スキツキ (5)十二ボルト蓄電池 (6)數千回捲線の二次捲線 (7)軟鐵心 (8)數百回の捲線の一次捲線 (9)蓄電器錫箔とパラフィン紙(10)點火線輪 (11)特別抵抗線輪 (12)遮斷器歪輪(13)整時計調整器 (14)整時計 (15)電火栓

第百三十四圖はドツチ自動車に應用した此装置の内部電線接続圖であるが百三十五圖は外部接続を實際に示すのである。



- (1)充電計 (2)點燈及び點火スイッチ (3)スイッチ
 接地 (4)電火栓 (5)第四號電火栓電線 (7)第三號
 電火栓電線 (8)電火栓電線支へ (9)配電器頭
 (10)配電器頭加減トング (11)油壺 (13)配電器
 (13)點火線輪 (14)抵抗線輪 (15)電池の陽極端子
 (16)電池の陰極端子 (17)電池接地

電池の一方は接地し他の一方は起動スイッチに通ずる點火
 スwitchに接続され且つ電流計を電流が通過するやうにな
 がつて居る。

此點から電流は二つの道によつて點火装置を通流する、
 而してスイッチが閉ぢの點にある時に調整される。スウィ
 ッチは電流を最初甲の方向に流し、次の閉ぢの點で乙の方向
 に流すことに装置してある。

電流は抵抗線輪を通過する線輪に流れ、次に一次捲線内
 を通過するが、一次捲線の他の一端はタイマーに接続され
 る。

タイマーから出る電流は線輪蓋の上の端子に戻るが、此
 端子は蓄電器の一方に接続される。

此接続點から電流は接地する開閉器に戻されるのである
 スwitchが開かれ、次に再び閉ぢられると電流は同じ通路
 を辿るが、反對の方向に流れるのである。

○レミー点火装置

此装置は一つの腕金の上に取付けた二組の部分、即ち線輪の一團と整時機配電器の一團とから成立つのである（第百三十六圖）

一次捲線の両端は線輪蓋の頂上にある接續金具に導かれ其一方は電池に接續されて他の一端は整時機に接續される
二次線輪の一端は内面的に接地し、他端は線輪蓋の側にある接續金具に導き出される。

蓄電器はタイマー蓋内に收容されるが、一方は接地し他方はタイマーに於ける一次引き出し線に接續される。此線輪は一次線輪内を流れる電流の量を低減する爲に抵抗線輪を装置し、又は装置したいこともある。タイマーは飽和線用の構造である。只接觸點の一つのみが絶縁され、他の接觸點は内部的に接觸する。

配電器は引上げ接觸片式で廻轉子の上に金屬刷子を持つて居る。而してタイマー歪輪の上に載せられ同一の車軸で廻轉する。第百三十七圖は内部接續圖を示す。

此は地中を復線とする單線式の模範型である。

○アットウォーターケント装置

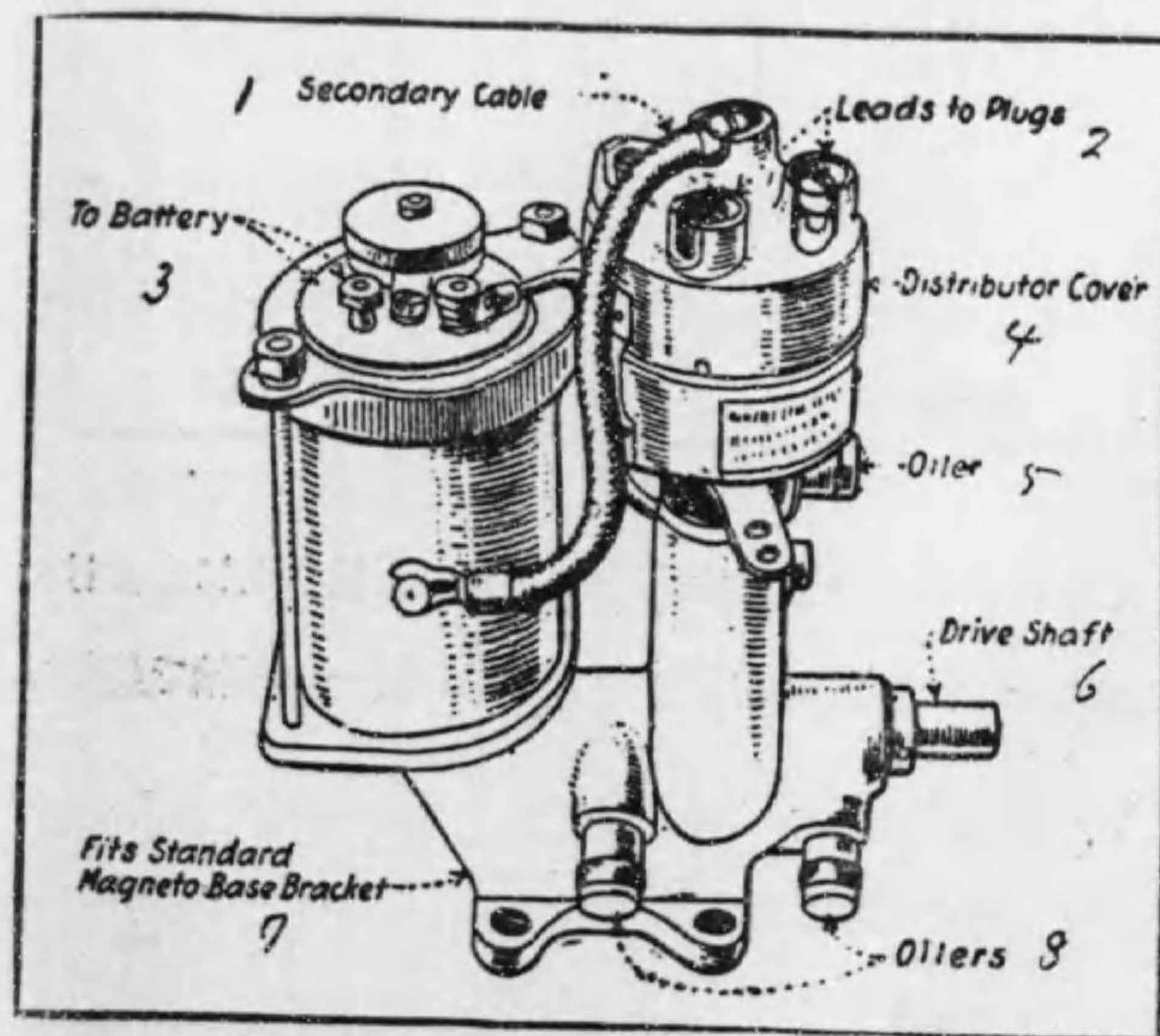
此装置は二組の獨立した部分、即ち線輪の一團と整時機配電器の一團とで作られる。

線輪は普通六ボルト電壓に對して捲かれ。

一次及び二次捲線の両端は線輪箱の上の接續金具に導かれる。整時機は線輪が飽和しないやうに作られ、其結果電流の消耗を減少するのである。

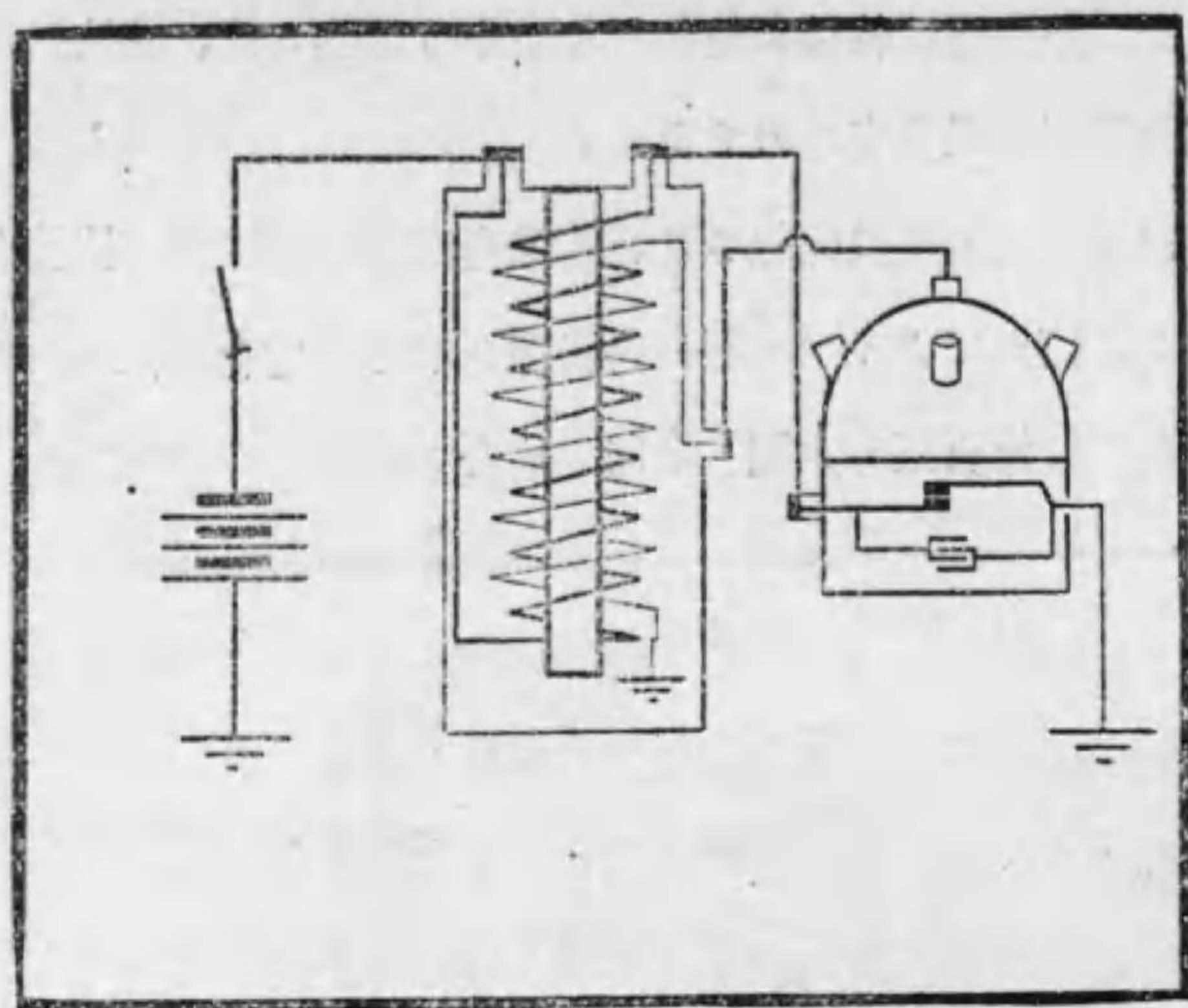
双方の接觸點は絶縁され、蓄電器は其等と並列に接續される、而してタイマー蓋内に密閉されるのである。

第百三十六圖 各部の集合



- (1)二次ケーブル (2)栓への引き込み (3)電池へ
(4)配電器蓋 (5)油差し (6)廻轉車軸 (7)標準磁石發電機臺腕金に適する (8)油差し

第百十七圖 内部電線接續圖



配電器は引上げ接觸片式でタイマー歪輪の上に取り付けたる廻轉子の上に金屬刷子を有するが、同一の車軸で廻轉する。

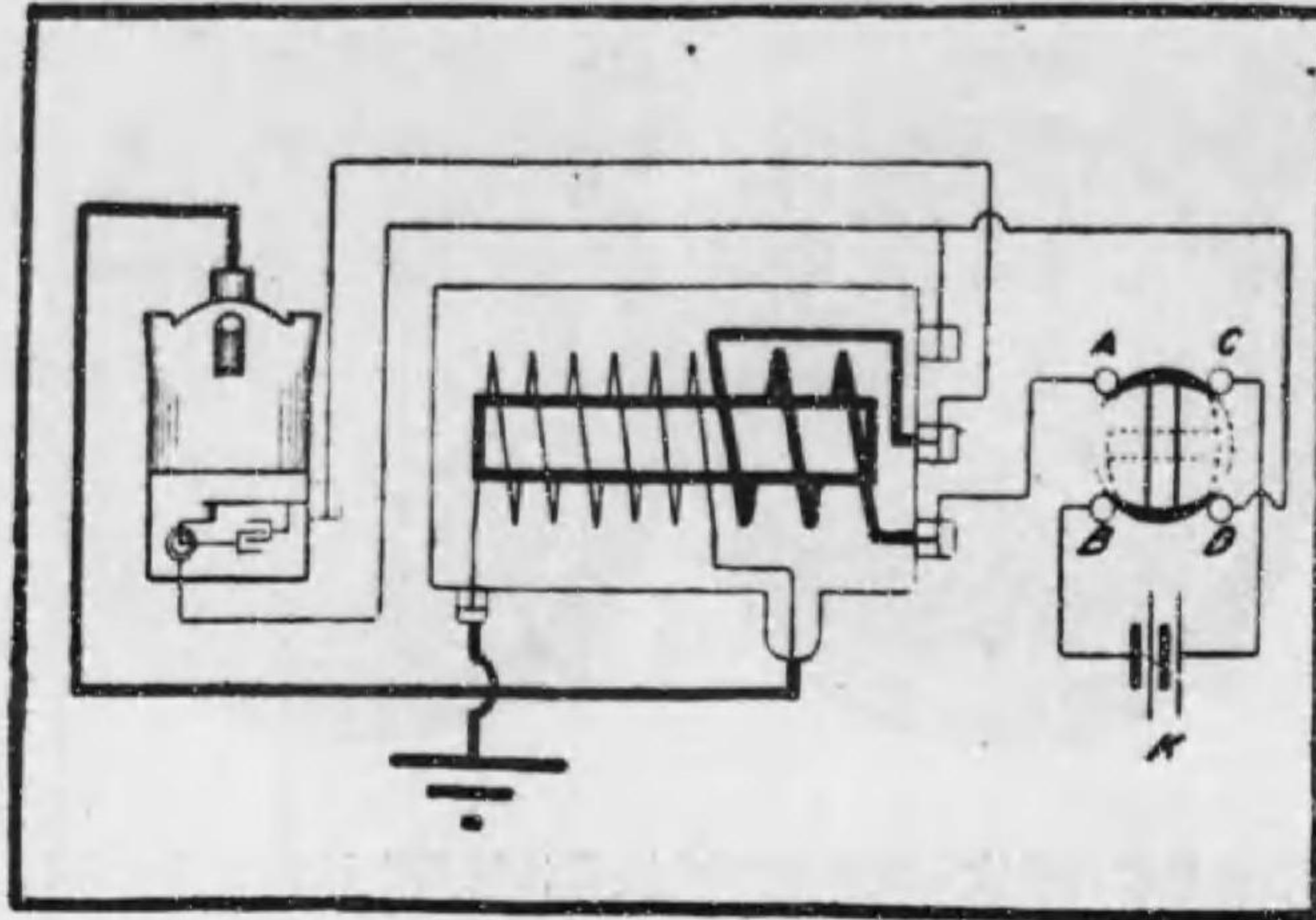
第百三十八圖 自動先火機構



手動及び自動式の電火法が此装置に採用されるが各々之に無關係である。手動制御方によると接觸點を有する蓋を廻轉し方向轉換車輪によつて制御される。自動電火は第百三十八圖に示す離心式で、發動機の速度が増加する時に車軸の廻轉に關係的に歪輪の位置を先にするのである。

第百三十九圖は此装置の内部電線接續圖を示す。

第百三十九圖 内部電線接續圖



第十七章

磁石發電機 (マグネット)

○發電子 (アーマチュア) 型

發電機以外の電源から強勢の電流を求めることは困難である關係上、發電機が自動車に使用されなかつた頃は電池點火装置に非常の手數を要した。

若し乾電池の何列かを求めて電池列を作る場合に其壽命が短いから自動車に適さない、又若し蓄電池を使用するときは電池を再び充電するときに機械の運轉を停止せしめなければならない。

此等の原因から常に不便と困難を來したのである。此缺點及び不安な點を省く爲に磁石發電機を發明し高壓磁石發電機を點火用に採用することになつたのである。其爲に一層便利を感ずることになつたのみならず、磁石發電機は其自身容積が少なる爲に自動車用として理想的のものとなつた。

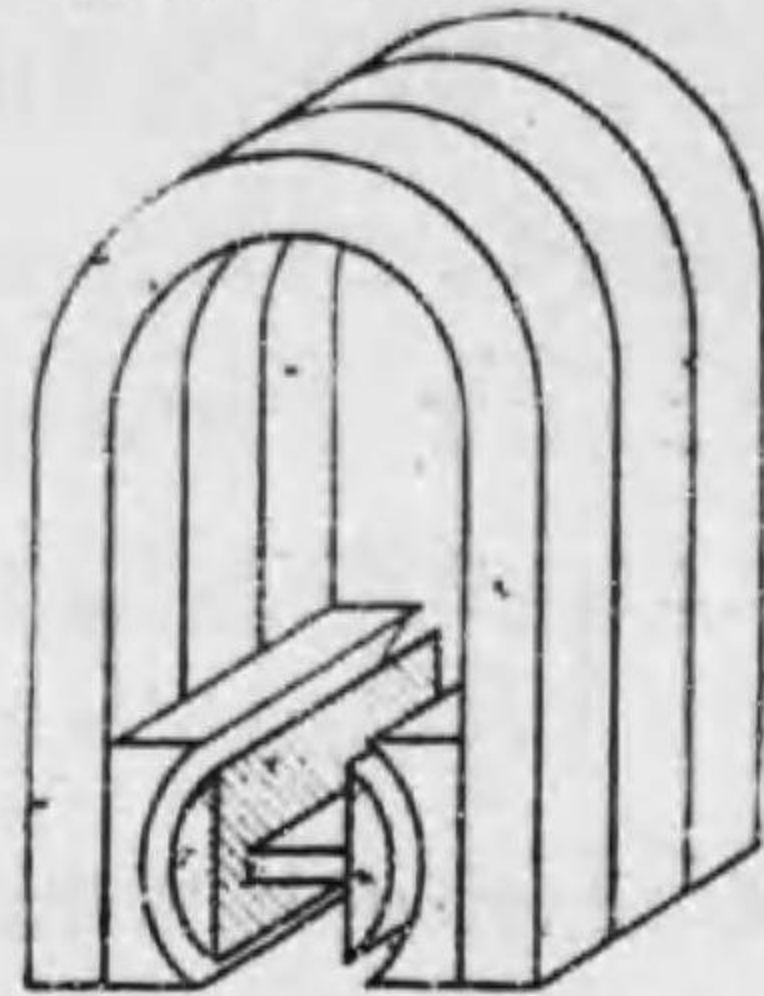
電池點火装置の運轉能率は一次捲線を流通する電流と磁場の衰微の速度によつて増減されるのである。

電池電壓の減少、又は一次回線中の附加抵抗に基く困難の問題に遭遇するが、此等の困難は凡ての接續が内部に行はれ、鐵心を磁化せしめる爲に外部の電線を要しない特點がある磁石發電機によつて省くことが出来る。電火線輪の鐵心は電池の如き或外部の電源によつて磁化される。然るに磁石發電機は其磁化作用を外部電源に求めない、發電子鐵心は強力なる耐久磁鐵の兩極間に位置する爲に磁化され恰も複合磁氣回線の一部となるやうに裝置されたのである。

發電子鐵心は水平軸の上に取り付けられて耐久馬蹄磁鐵の極端間に廻轉するやうになる。(第百四十圖參照)

第百四十圖 磁鐵間に位置する發電子

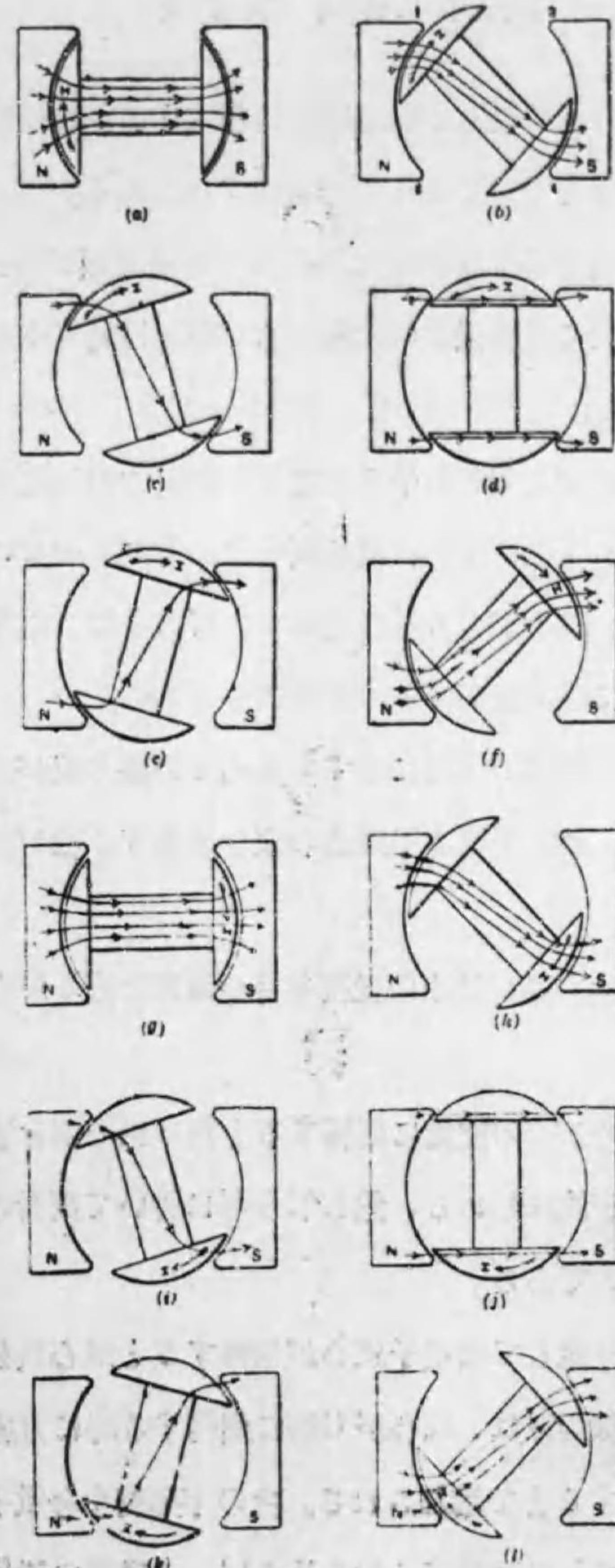
其形狀は其上に電
線が捲かれるやう
になる。磁力線が
遮断する空隙は出
來るだけ狭くする
發電子車軸が取
を摩擦するやうになれば良結果を得ないことになる。



付けられる軸
承は適當の狀
態に位置せし
めるが、若し
發電子鐵心が
極蹄の何れか

[Faint bleed-through text from the reverse side of the page]

第百四十一圖 廻轉發電子の磁束の變化



[Faint bleed-through text from the reverse side of the page]

第四百一十一圖は發電子の廻轉中に極蹄と關係的に位置を占める磁石發電機の發電子鐵心を示すのである。

Aの位置で發電子を起動させると凡ての磁力線がHの點に流れ込み、次に馬蹄磁鐵の北極から南極に通過する爲に鐵心の頸を通る。

若し此鐵心が矢印しのやうに時計の指針方向に向つて廻轉すれば次にB點に達し、鐵心頸を通じてヨリ少ない磁力線が流れる。鐵心がCの點に廻轉すれば尙少ない曲線が起される。故に磁力線がヨリ少くなるのである。

鐵心が垂直位置Dの點に達すると凡ての磁力線が曲線側を通過する、而して發電子鐵心の頸を通過する線が無くなるのである。

其理由は磁力線が最小の抵抗を持つ通路を辿るからである。

發電子鐵心がEの位置に廻轉すると再び鐵心頸を通じて數條の力線が流れ始める、然し乍らHに於いて反對の方向に其を去るのである。

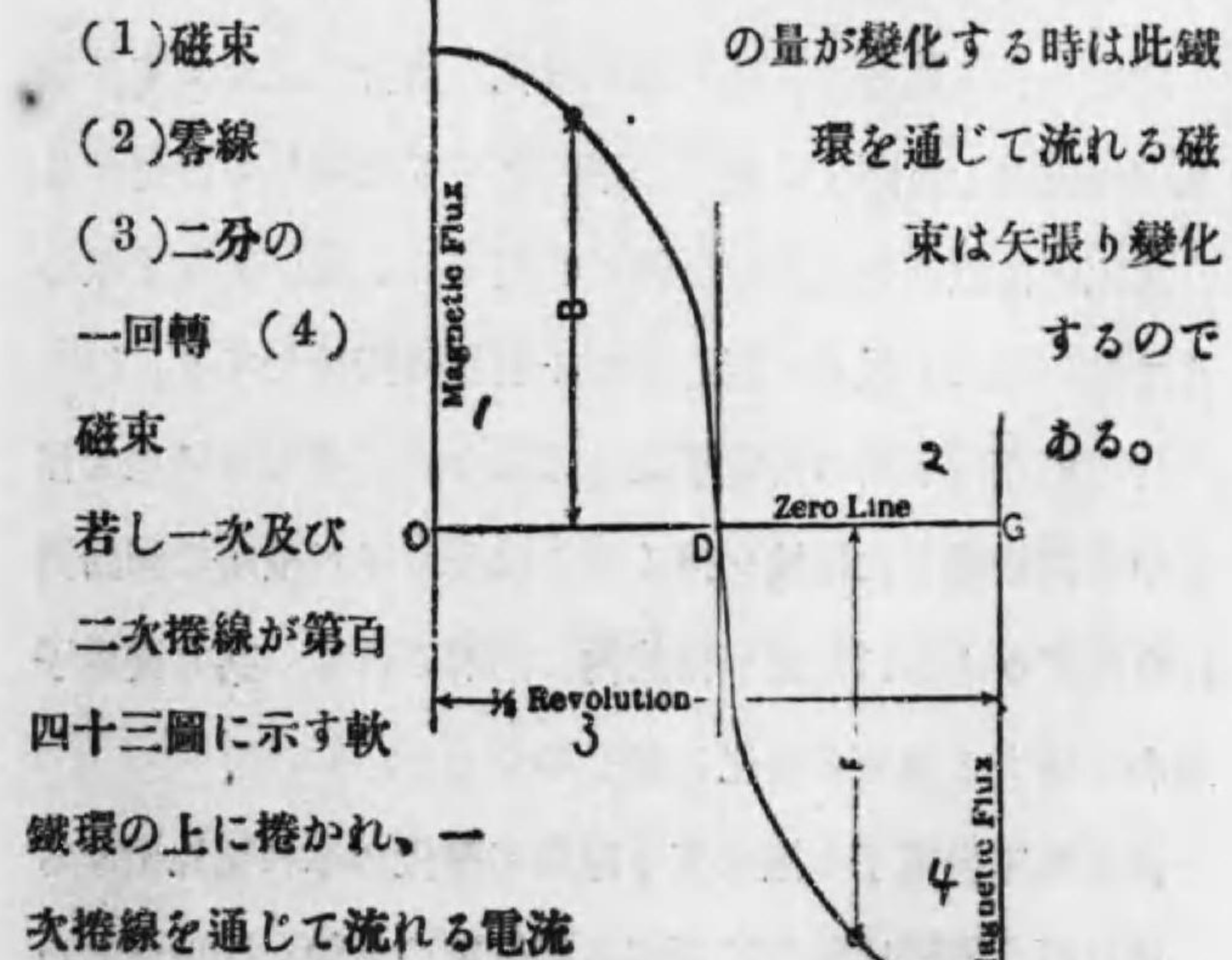
Fの位置を通じて發電子鐵心が廻轉すると鐵心頸を通じて流れる力線の數は、鐵心がG點に廻轉する時に力線が最大の値に達するまで増加される。次の半廻轉中發電子がHの點を通じてLに廻轉するから全く同一の磁束の變化が第

一回の半回線と同じやうに鐵心頸を通じて起る。

發電子鐵心が均一の速度で廻轉すると鐵心頸を通じて流れる磁束はAに於ける最大値からDに於ける零値に變化しGに於ける反對の方向で最大に、又Jに於ける零値に、若くは一回轉中に二回最大から零値に變化するのである。

此變化の割合は均一でないが發電子鐵心が垂直に接近するとき最大である。此は第四百四十二圖に線圖的に示される。

第四百四十二圖 一回轉中の磁束の變動を示す曲線



第百四十三圖

(1)鐵環 (2)一
次捲線 (3)二次
捲線
二次捲線中を通す



る多数の磁力
線が變化する
場合には其中
に電流を誘發

するものである。

其變化が早ければ早いほど誘導電流が強大になる此誘導電流の原理はファラデーの法則によつて説述されるが即ち次の通りである。

誘導される起電力は磁力線の變化の割合に正比例するか又は線輪内を遮断する磁束の率によつて比例して變化する

此原理は磁石發電機の運轉に採用する、故に發電子鐵心を通じて流れる磁束に對して夫々適當の捲線をする。

若し第百四十圖の發電子鐵心の圍りに完全なる回線を作るやうに絶縁した線輪を捲くときは發電子が磁鐵の極蹄間に廻轉するときに電流が捲線内に誘導される。其は發電子鐵心を通ずる磁束の變化に基くのである。

誘導電壓發電子を通過する磁束の變化の率に正比例する

第百四十四圖は鐵心に對する絶縁線の兩端を接地せしめて回線を完成するところを示す。

發電子がA からD の點にかけて第一回の四分の一廻轉を

すると鐵心頸を通過する磁束が減少されるが先づ最初遅く次にD 點に達する迄増加するのである。

鐵心頸を通過する磁束の減少は絶縁した捲線を通過するやうに誘導電流を發生せしめる。

此等の接續は1 及び2 の黒點で示される。

發電子が第百四十四圖のA の點にある時は、磁束が發電子鐵心頸を通じて最大である位置にあることを示すのである。

A からD の位置を通じて發電子が第一回の四分の一廻轉をする時は鐵心を通ずる磁束が減少する、而して最初は遅く次にD 點に達する迄増加するのである。

鐵心頸を通過する磁束の減少は絶縁した捲線によつて示されるやうに電流を誘導する。

電流の通路は絶縁線を通じて2 から1 迄であるが、次に鐵心の金屬を通じて1 から2 までである。電流は零點で始つて流れ第一回の四分の一廻轉中増加して發電子のD 點に於いて其最大値に達する。

發電子がD 點から廻轉すると再び零點に降下するまで電流の量が減少する、其時に發電子はG 點に達するのである次の第二回の半廻轉、即ちG からL までの間で同様の電流の變動が起るが、今度は電流は1 から2 の方に向つて流れ

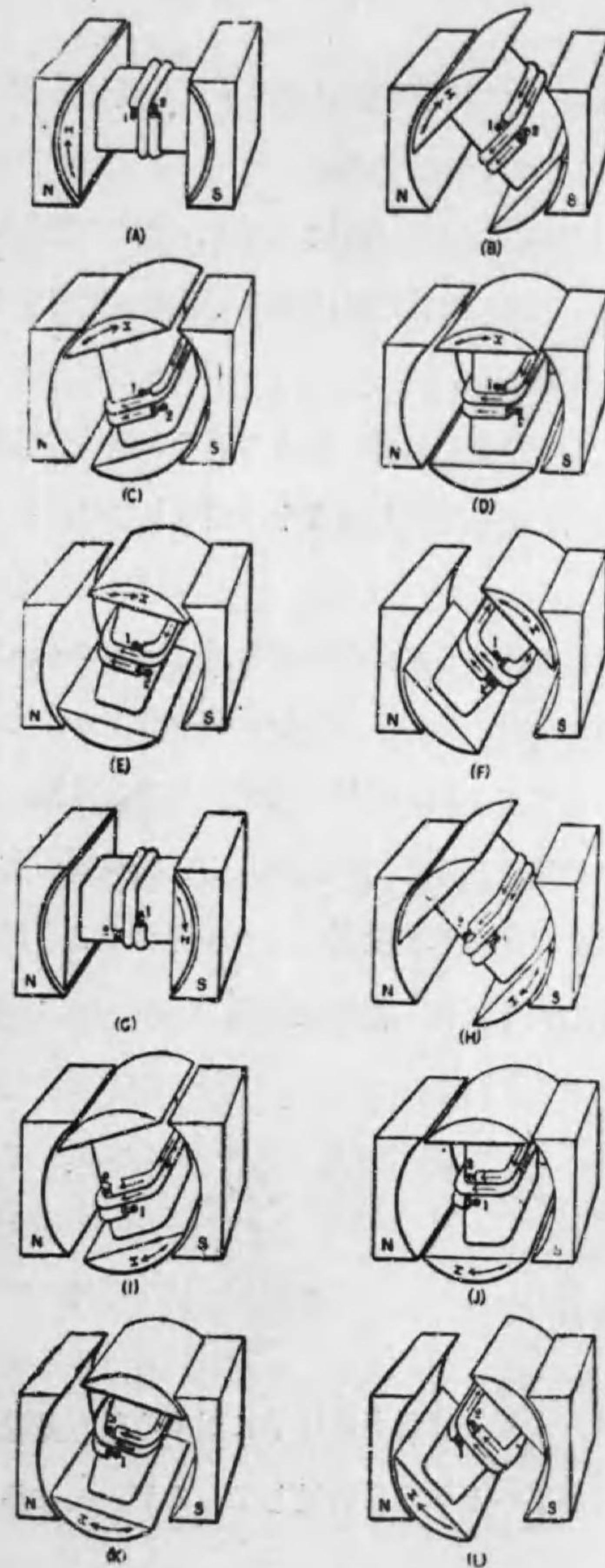
る、故に鐵心頸を通過する磁束の方向は反對になるのである。

A 點から出發して電流は零値から D 點に於ける最大値に増加する、而して再び G 點の零値に戻るのである。

次に反對の方向で J 點に於ける最大値に達し再び A 點に於ける零値に戻る。

今述べたやうな電流のことを交流といふのである。

第四百四十四圖



一次捲線内にある誘導電流は發電子鐵心頸を通過する磁束の變化率によつて増減する。

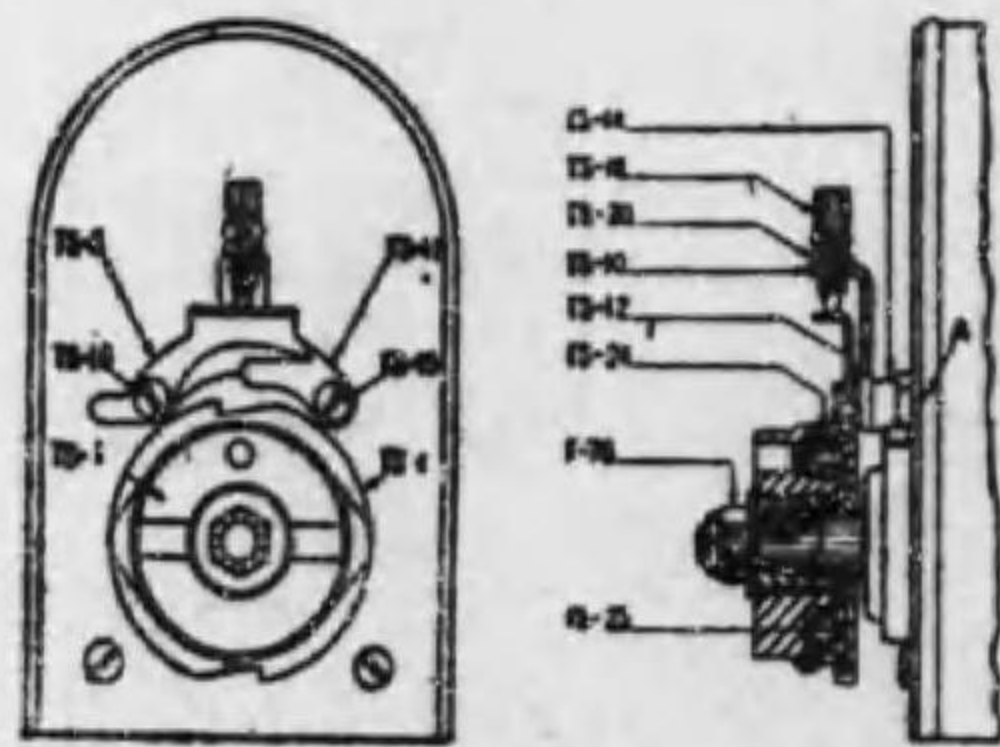
若し發電子廻轉の速度が増加すれば、變化の割合が比例的に増加する。故に誘導電壓は磁石發電機が廻轉する速度によつて決定される。

磁石發電機で發動機を起動せしめる爲に、廻轉の速度を一次捲線内に電流を發生せしめるやう加減しなければならない。

故に誘導電壓は磁石發電機の廻轉速度によつて増減する

若し、貨物自動車のやうな重い負荷を有する強力なる發動機が手によつて曲柄を廻轉する時は任意の電流を得るやうに十分な速度を出すことが出来ない、其困難は第百四十五圖に示す如き衝動起動装置によつて免れることが出来る

第百四十五圖 衝動起動機



此装置は八十度の移動中廻轉子に對する磁石發電機發電子を捕持器が支へるやうに裝置してあるが、次に線輪發條

によつて約毎分五〇〇回轉の割合で發電子を前方に引き離すのである、かくて發動機と適當に整時する良好の電火を發生するのである。棘輪支持器TS-8の後端を押下して棘輪捕子TS-11が遊ぶことになる。其結果發電子に鍵付される棘輪TS-4のノッチと接續する、かくて其を静止状態に保つが同時に箱(ケース)TS-1は八十度廻ることになり線輪發條をTS-23を壓縮することになる。

TS-1の上にある突起部がTS-11を引上げるに十分な力を出すやうに廻轉する場合には發電子は壓縮された發條によつて前方に投げられる。

其結果、發動機が遅く廻るときも任意の誘導電流を發生する。

發電子が引離される時は第百四十一圖のD點に投げられるから最高率の磁束が生ずる點に迅速に通過するのである此と同じ作用が發電子の第二の半回轉中に起る。

發電子が第百四十二圖のA及びGの位置にある場合には其自身最大多數の力線を作る、故に此等の點から廻ることになる。若し此場合に可撓性の連續車軸が裝置され發電子は車軸の後に遅れて連結の張力を起すことになる。

其張力が十分強くなると發電子は廻轉するやうに強へられる。かくて貯藏勢力の爲に發電子が増加速度で廻轉し車

軸を採へるやうになる。

此理由から可撓性連結を屢々採用するのである。

廻轉發電子鐵心の上の單一の捲線に誘導される電壓は約二百ボルトで固定空隙内に飛躍するには十分高いものではない、其理由から此種の構造の磁石發電機を低壓磁石發電機と呼ぶのである。

ワ點火用に對する十分なる電壓を得る爲に電火線輪を通じて電流を送る必要があるから電池點火裝置の凡ての部分は只低壓磁石發電機によつて代用される電池を除いて保留される。

此裝置は自動車に使ふ僅に數種の點火裝置に採用するのである。

高壓電流は二次捲線を附加して磁石發電機から直接に得られるが其は發電子鐵心の上にある一次捲線の頂上に捲かれ、恰も電火線輪の二次捲線が其一次捲線の頂上に捲かれるのと同じである。發電子が廻轉すると發電子鐵心を通過する磁束の迅速な變化の爲に電流が一次捲線内に發生する其電流は發電子が第百四十四圖に示すD又はJの垂直位置に殆んど通する時に最高値となる。

廻轉の同一部分の間電流は又二次捲線内に誘導される。然し乍ら電壓は電火をして空隙内に飛躍せしめるほど高く

ない。

若し一次回線が急激に切斷されると一次捲線を通じて流れる電流の爲に生ずる磁束は遮斷される。恰も電火線輪の場合の如く、此の作用の爲に固定空隙内に飛躍する高壓電流（約五〇〇ボルト）を二次捲線に誘導する。

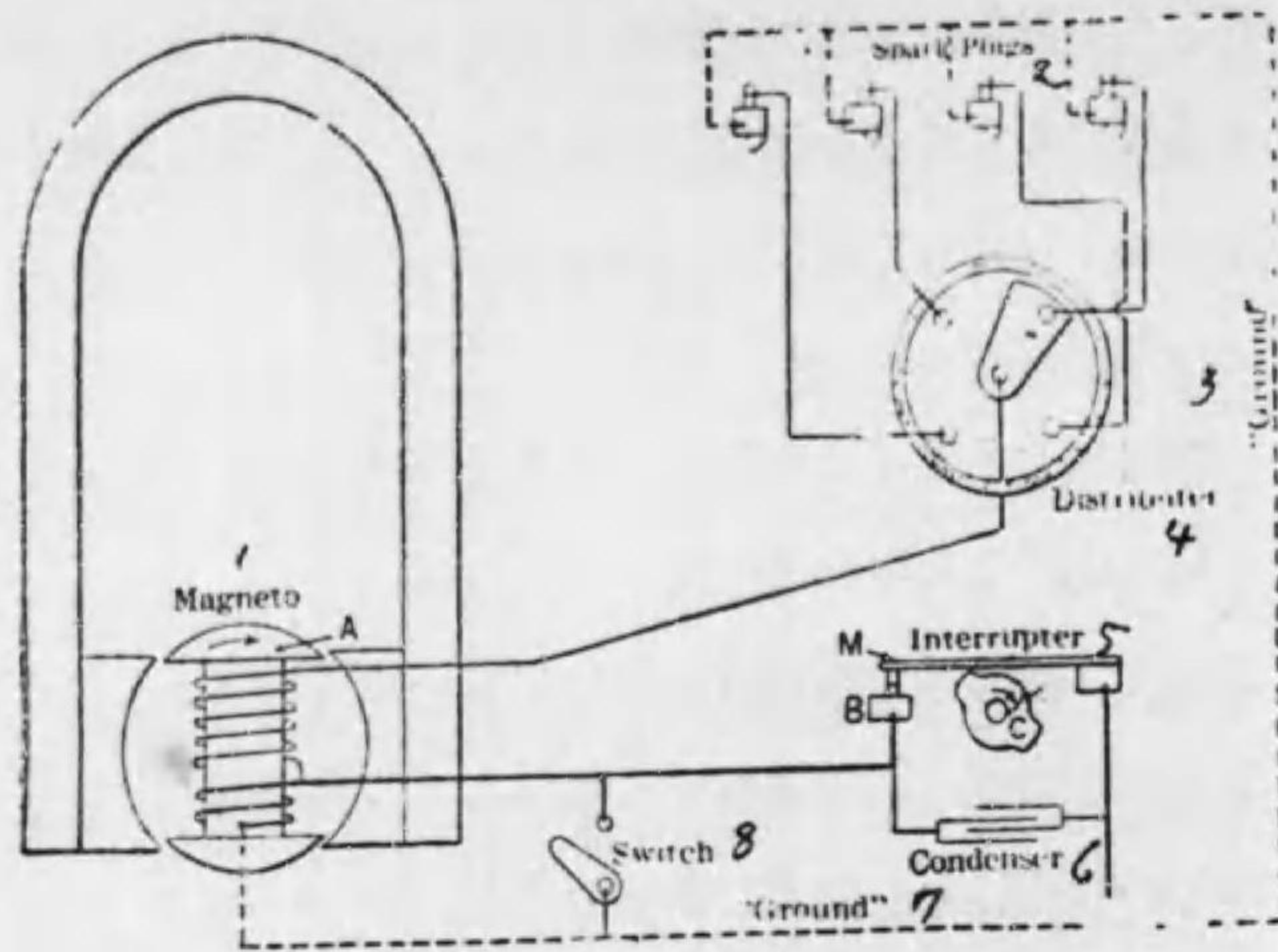
一次回線を發電子の一定の位置で切る必要があるから發電子軸で廻轉する斷流器を使ふのである。

此方法で發電子と斷流器の回轉が完全に同期速度となる

第百四十六圖は高壓磁石發電機の凡ての重要部分を示すが其等の接續法を線圖式に表すのである。

磁石發電機の上にある斷流器は普通二個の歪輪を持つて居るが其は一次回線が一回轉中に二回にかけて遮斷される爲である。

第百四十六圖 高壓磁石發電機の電線接續圖



- (1)磁石發電機 (2)電火栓 (3)接地 (4)配電器
 (5)斷流器 (6)蓄電器 (7)接地 (8)スキッチ

其理由は誘導一次電流が其最高値にある磁石發電機の普通の構造では發電子の位置が僅に二點のみあるからである蓄電器は遮斷器の先端と並列に接續される電流を防ぐ、而して普通其と共に回轉する發電子の一端に取付けられる一次回線を間斷なく接地する爲にスキッチを取付けるが其は一次回線が閉ぢられる場合に接地するのである。其結果斷流器が一次回線の斷線することを防ぎ高壓の電流が二次回線に誘導されるのを防ぐことになる。

此スキッチを閉ぢる爲に點火が遮斷される。

二次回線的一端が一次回線を通じて接地され他の一端は電池點火装置の場合の如く配電器に接續される。

電池點火装置と同じ型の配電器が磁石發電機装置にも採用される、即ち氣筒數と同數の接觸片があるのである。此理由に對して配電器は常に内部的に齒車仕掛けになつて居つて四サイクル發動機の場合に二分の一發動機速度で回轉することになる。

シャトル型發電子を持つ普通の構造の磁石發電機は百八十度の間隔又は同一間隔を有する各回轉中に二電火を發生する。其は發電子に通ずる磁束の變化の割合が最大となる點が只二點のみあるからである。

磁石發電機點火をV字型氣筒を有する二氣筒自動自轉車に採用する時は同一の間隔を持たない二電火を得る爲に特殊の構造が必要である。其必要なる所以は各氣筒が四十二度から四十七度の角度で變化するやうに位置する爲である(此角度は造家によつて異なる)今角度を四十五度と假定し、第二氣筒が第一氣筒の後に發動機回轉の三百十五度で爆發する場合に發動機は第一氣筒が再び爆發する以前に第二氣筒が爆發した後四〇五度の角度で回轉する。磁石發電機は各回轉毎に二電火を發生するから二分の一の發動

機速度で回轉する。故に發生する電火は百五十七度二分の一と二百二度二分の一の磁石發電機回轉の間隔を持つことになる。

これは第二電火（普通第一電火の後に百八十度で發生する）を二十二度二分の一だけ先にする。

第百四十七圖 ポツシユ極蹄及び自動自轉車用發電子

第百四十七圖は極蹄と二氣筒自動自轉車用に設計し



たポツシユ磁石發電機の發電子を示す。對角線的に反對になつて居る二分の一極蹄の尖頭は切斷されて發電子鐵心の各二分の一の反對側は殆んど全然取外される。

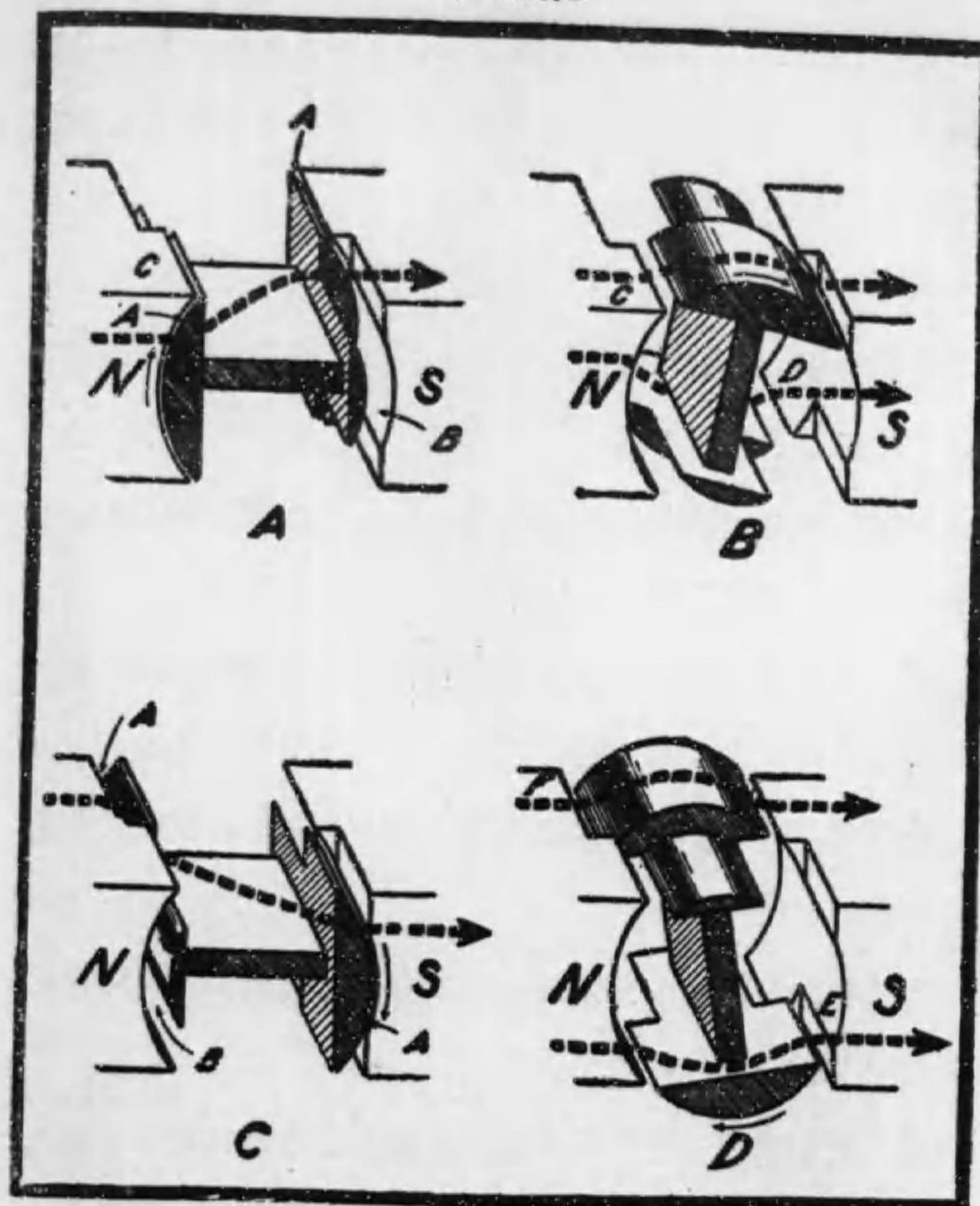
發電子鐵心が第百四十八圖のAの位置にある時は力線は小空隙Aを横ぎつて北極から流れる而して鐵心を對角線的に通過する。

此等の力線は發電子鐵心の反對の一端にある同様の小空隙Aを横ぎつて南極に入る。

けれども發電子鐵心を一直線に通過しない、其理由はヨリ大きな空隙Bが一層困難な通路となるからである。

一次回線にある最大電流Bの點は發電子が追從極頭CとDを取去つた場合である。

第百四十八圖 自動自轉車磁石發電機發電子の磁束の變化



一次回線にある最大電流Bの點は發電子が追從極頭CとDを取去つた場合である。

發電子鐵心がCの位置に達すると力線は小空隙Aを横ぎつて北極蹄の切斷部から流れる。次に其力線は發電子鐵心

の反對の一端にある同様の小空隙 A を横ぎつて流れ其爲に切斷された南極蹄内に通過する。然し乍ら大空隙 B の爲に力線は發電子を一直線に通過しない。一次回線の最大誘導電流の第二の點は發電子が E 及び F に於ける切斷追從極蹄を取去つた場合である。

然るに此場合に於いては電流の衝動は第一の場合よりも早く發電子の運動に關係して來るが其は極の尖端が切離される量によるのである。

此量は種々増減されるが今述べつゝある場合では發電子回轉の二十二度二分の一に等しい。

かくて、第二電火が四十五度 V 字型二氣筒發動機に對して適當の量である第一電火に近い二十二度半に昇る。

此と同じ結果を得る他の方法は種々あるが、其中の普通の構造を次に述べる。

其は特殊の部分から發射される力線を遮斷する眞鍮片で極蹄の其部分を包むのである。

又、他の構造は發電子が溝の先端を去る時に殆んど同じ作用を生ずる極蹄の中に狭い溝道を切り込むのである。

第百四十九圖はパーリング式磁石發電機に使つて居る其構造を示す。

此方法で誘導電流の衝動が二種の點で得られる。即ち一

次回線は甲の點で遮斷され次に乙の點で遮斷される。

極蹄の溝と極蹄先端との間の距離は發電機の氣筒間の角度によつて決定される。

第百四十九圖 パーリング式自動自轉車用磁石發電機

○ボツシュ磁石發電機

此ボツシュ磁石發電機は多くの型を有するが磁石發電機の名稱板の上



に刻み込んだ文字及び數字によつて區別される。

文字は普通の構造を表し又數字は磁石發電機が取付けられる發動機を指定するのである。

例へば Du⁴ の意味、此文字は型を意味し、4 は四氣筒發動機を意味する。

此種の磁石發動機の概念を得る爲に茲に數種を説明しやう

第百五十圖 ボツシュDu4磁石發電機

最も普通に
使つて居るの
はDu4型磁石
發電機で一氣
筒から六氣筒
發動機に對し
て作るのであ

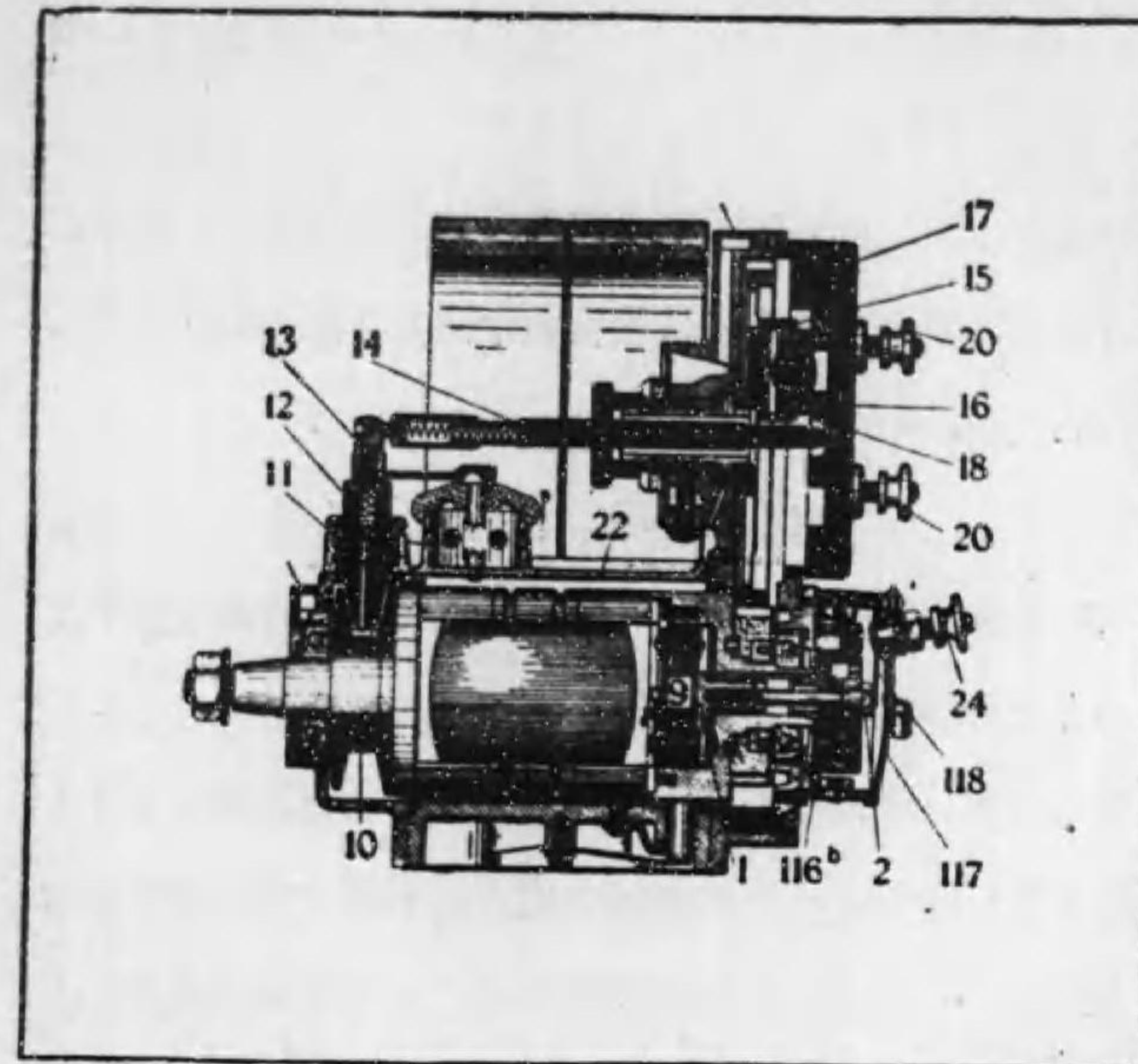


る。第百五十
圖には四氣筒
式を掲げる。
六氣筒型は只
六個の接觸片
端子と磁石發
電機が發動機

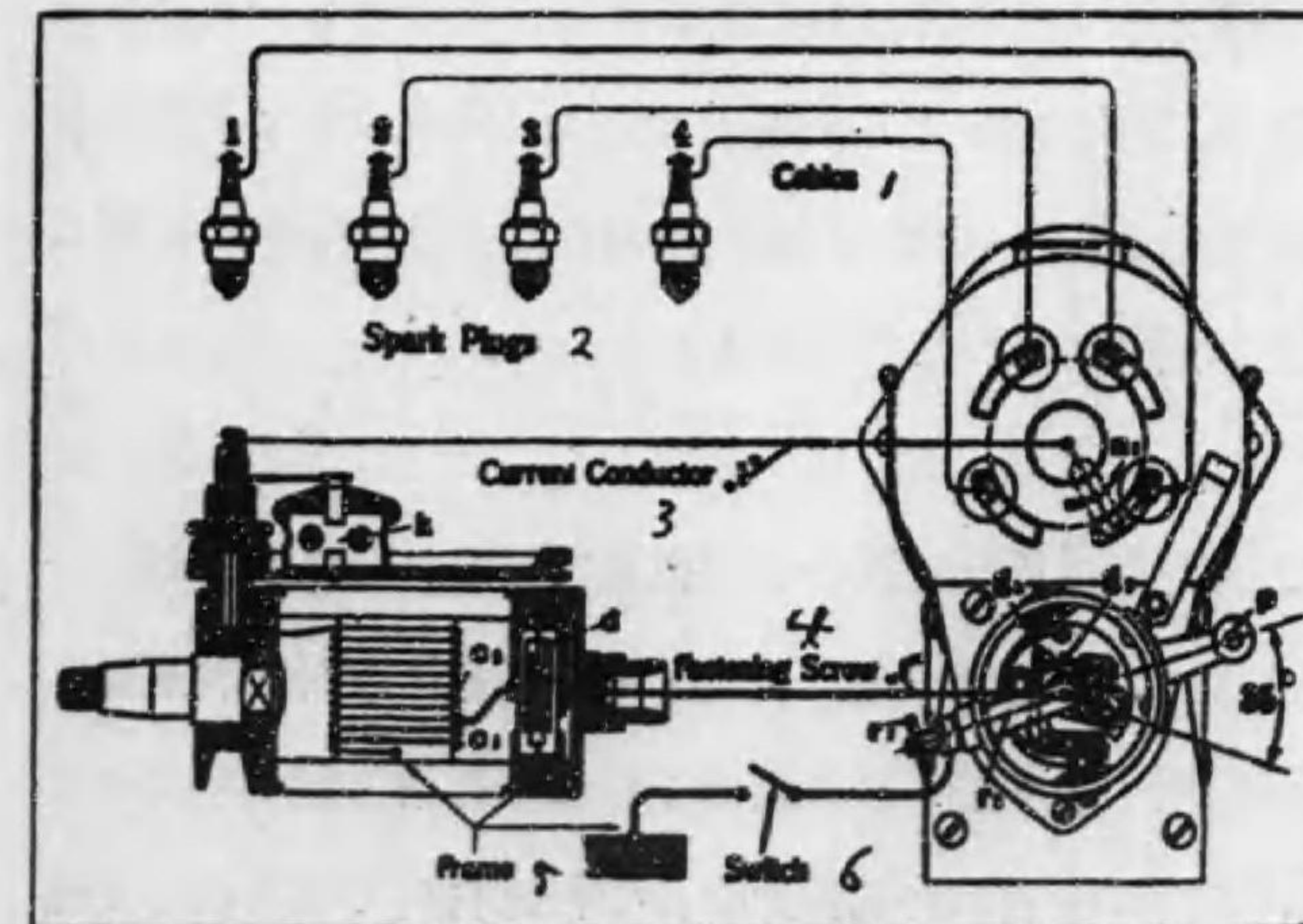
の上に適當に取付けられる場合に配電器が二分の一發動機
速度で回轉するやうに内部を啗合仕掛けにした點が相違し
て居る。

第百五十一圖は此磁石發電機の斷面を示すが黒く示して
あるのは絶縁材料である。

第百五十一圖 ボツシュ磁石發電機の切斷面



第百五十二圖 ボツシュ磁石發電機の内部接續線圖



(1)電纜(ケーブル) (2)電火栓 (3)電線 (4)締め螺子 (5)枠 (6)スキッチ

第百五十二圖は磁石發電機の電線接續を示すが、一次及び二次回線の通路を知るには第百五十圖の各部の數字を讀んで電流の通路を明にすれば宜い。

○ 一 次 回 線

太い電線の數回の捲線を有する一次捲線の一端は發電子鐵心と金屬的接續をして居る。

他の一端は蓄電器極板1に接續する。斷流器締め螺子2は極板1に捻ぢられ一次電流を磁石發電機の斷流器の長い白金螺子G²を支へる絶縁接點座金に一次電流を導く。

短い白金接觸點を持つ斷流器槓杆は發電子鐵心に電氣的に接續される斷流器圓盤の上に取り付けられる、一次回線は此等の二白金點が互に接觸するときに完成されて此等が互に分離する時に切斷される。兩白金片が分離される作用は斷流器槓杆によつて行はれる。

○ 二 次 回 線

二次捲線は細い直徑の多數捲線で作られる。其一端は一次捲線に、又他の一端は發電子の車軸端に取り付けた絶縁した聚電環(滑り環)10に接續される。此滑り環(スリッパリング)は連續した眞鍮片を持つ絶縁材料で作られるが此

片と炭素支持器12によつて支へられる炭素刷子11が接觸を保つて居る。

其炭素支持器の頂上に端子13があつて其から電流が絶縁棒14によつて配電器の中心にある眞鍮片18に導かれる。

刷子支持器18が發電子車軸の上の齒車と噛み合つて居る齒車の上に取り付けられるから配電器の作用が發電子と完全に同期的になる。

炭素支持器15は眞鍮片18から配電器極板17の中に埋つて居る片に電流を導く炭素刷子16を持つて居る。此等の各片は配電器板の面にある端子受と接續されるが後者は各氣筒中の電火栓ケーブルによつて接續される。

氣筒内では高壓電流が電火を發生し、其電流は次に發動機を通じて磁石發電機發電子に戻り、かくて二次回線を完成する。

發電子を保護したり又他の電流を導く部分を保護する爲に安全電火空隙Kを用意するが其は端子13と防塵蓋22との間に接續される。

此空隙は壓縮中電火栓に於ける空隙よりも一層多くの抵抗を持つやうに裝置される。

普通の状態では電流は其通常の通路を通流する、然し乍ら何かの理由で若し二次回線中の抵抗が高く増加すれば(例

へばケーブルの接続が断たれたり又は電火栓に於ける空隙が余りに高過ぎる場合) 高壓電流は此安全電火空隙を越へて放電される。

此方法で器械其自身の絶縁材料を切断することが免かれる。

○ 點火の停止

高壓電流は一回線の切断の場合にのみ発生するから點火を停止するには一次電流の通路を磁石發電機断流器の爲に感應しないやうに分ける必要がある。其は次方法で行はれる。

螺子²と接觸して居る發條118は電流を絶縁接續金具24に導く、若し此接續金具が一方接地して居るスイッチに接續されれば磁石發電機の一回路線はスイッチが閉ぢられる場合に双方の側とも接地することになる。

故に断流器の運動は其中を流通する電流を遮断しない而して二次電流が通過しないのである。

○ ZR形磁石發電機

第百五十三圖 ボツンユ磁石發電機



ZR型磁石發電機は四氣筒及び六氣筒發動機用として採用されるが其動作に於いてDu4型と同じである、又電流の通路も同じである。只其相違するのは此型が耐水構造である。

ある。

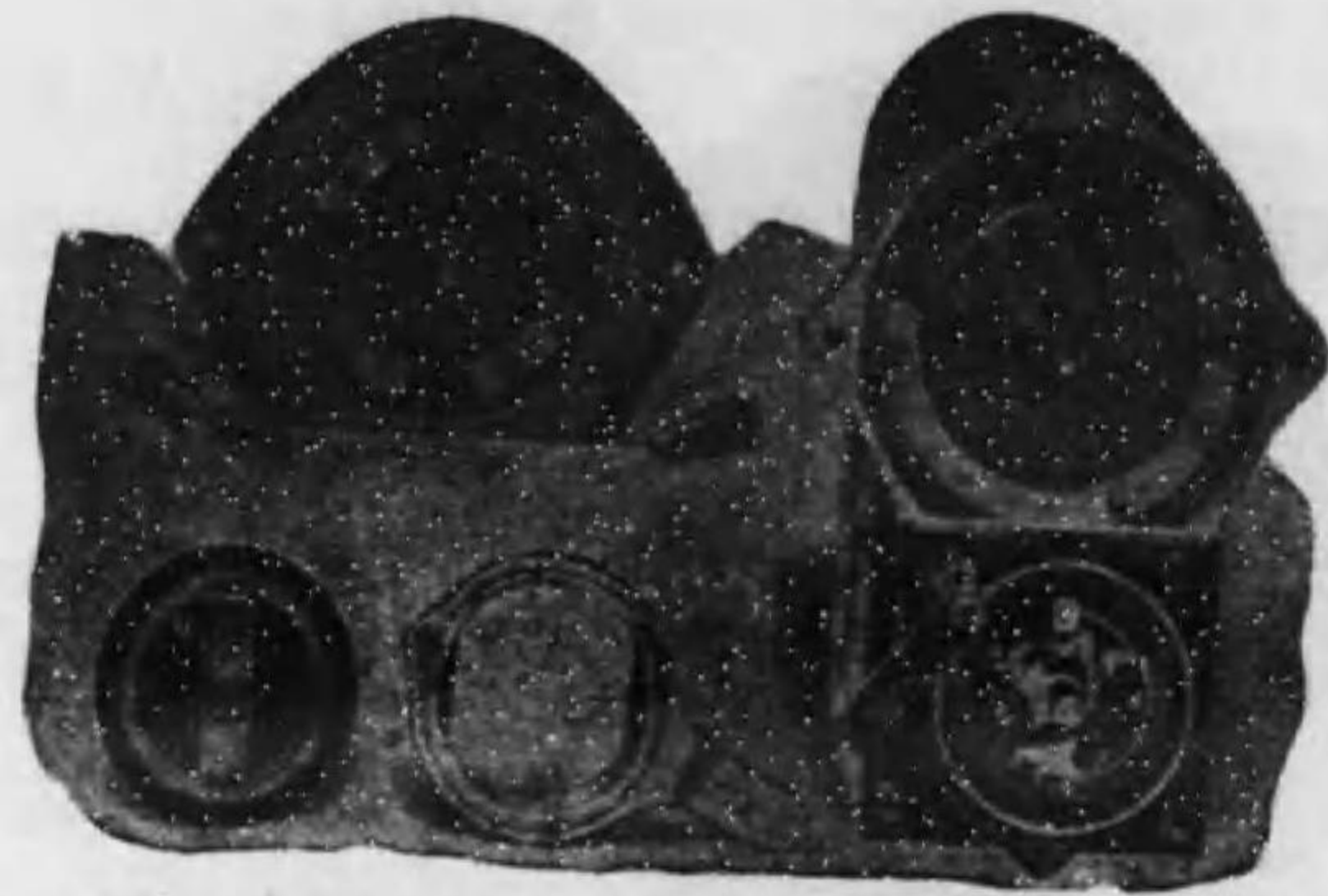
耐水磁石發電機といふ言葉は、即ち長時間中磁石發電機が水中に沈下し得るといふ意味である。

又降雨、濕氣又は其上に奔流する水流等の妨害に對して耐へるもので、特に自動車を水で洗ふ場合に此式の發電機を採用すれば宜い。

其目的を達するには特殊の構造を持つ端板を使ひ配電器には第百五十三圖に示すやうな特殊の端子ナットを取付ける。

油壺の端は曲げられてフェルトで包む、磁鐵間には紙の層があり、又フェルト座金が用意される。

第百五十四圖 一部分離した磁石發電機



第百五十四圖は配電器及び磁石發電機から取外した整時機槓杆を示すが、此によつて炭素刷子と Du4 磁石發電機の場合に説明した配電器齒車の上の支持器が判明する。

○LF4型磁石發電機

LF4型磁石發電機は四氣筒發動機用として設計される。

其は車實ZR4型磁石發電機を改善したもので凡ての電氣回線は其に同じく又耐水式の構造である。此型は歐米の政府用として特に設計されたもので配電器は標準型として採用されて居る。

第百五十五圖は配電器及び整時機槓杆を取外した此型の磁石發電機を示す。

○ZEV型

第百五十六圖は二氣筒自動車發動機用に作られて耐水式

である。

第百五十五圖 ポツシュ標準軍用磁石發電機



第百五十六圖 ポツシュ磁石發電機



此磁石發電機（百五十六圖）は不平均の時間間隔を通じて電火を生せしむる自動自轉車用ひられる。極踏と發電

子は先に述べた如く切り取られる。

此磁石發電機は其他の諸點に於いて他のボッシュ磁石發電機と同じである。

第百五十六圖には斷流器カバーが取外されるのを示すが此によつて歪輪が同じ距離を隔て、取付けられないで、適當の時間に回線を切斷するやうに裝置して支ることが判斷される。

此磁石發電機の一回線は他の凡てのボッシュ磁石發電機と同じである。二次回線は少しく相違して居る。二次回線的一端は一次捲線を通じて接地してあるが他の一端は滑り環の片に接續される。此型の滑り環は連續したものの代りに短い片を持つて居る。其滑り環と接觸して二個の炭素刷子及び各々一個づゝ磁石發電機の兩側に位置する刷子がある。

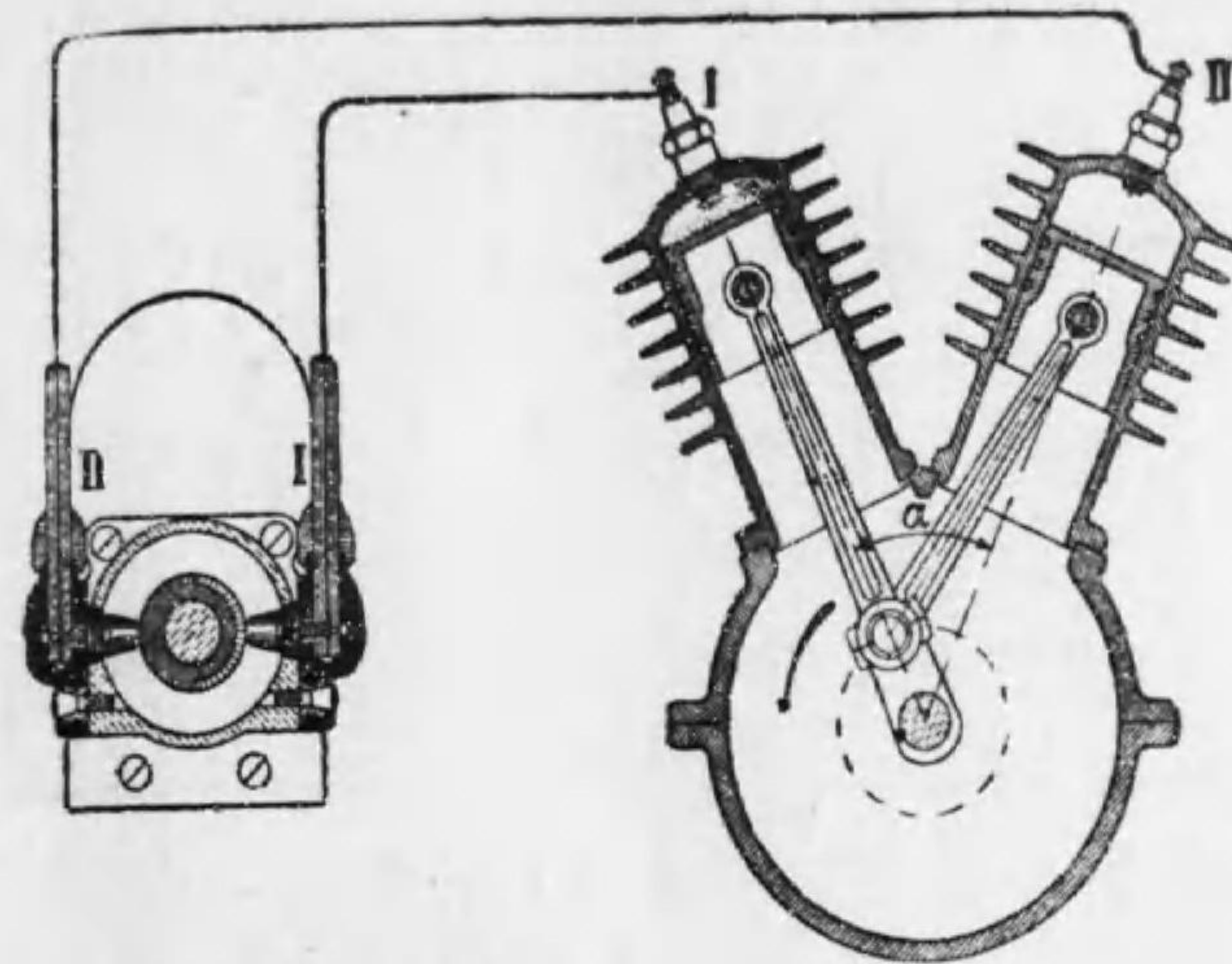
此方法で滑り環の接觸片が一回線の切斷される場合即ち環の各半回轉中に只一刷子のみを接觸するのである。

ケーブルは電火栓を此等の炭素支持器に接續せしめるから電流は先づ甲の電火栓に、次に乙の電火栓に導かれるのである。

電火は均等の間隔を有しないから、第一氣箱に於ける電火栓に適當の炭素支持器を接續せしめるやうに注意しなけ

ればならない。

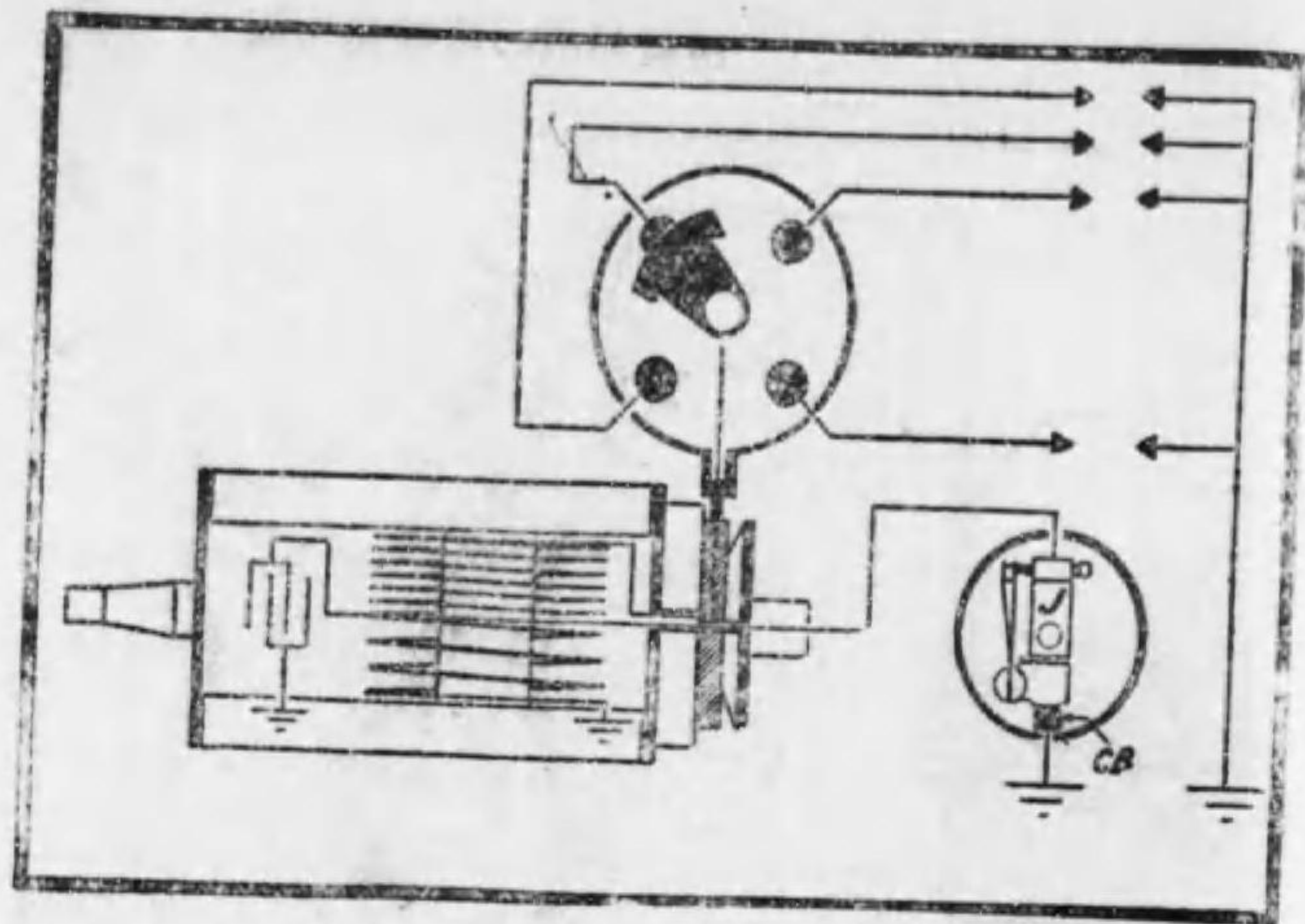
第百五十七圖 ZEV型磁石發電機を有する二氣箱發動機の電線接續圖



○アイゼマン磁石發電機

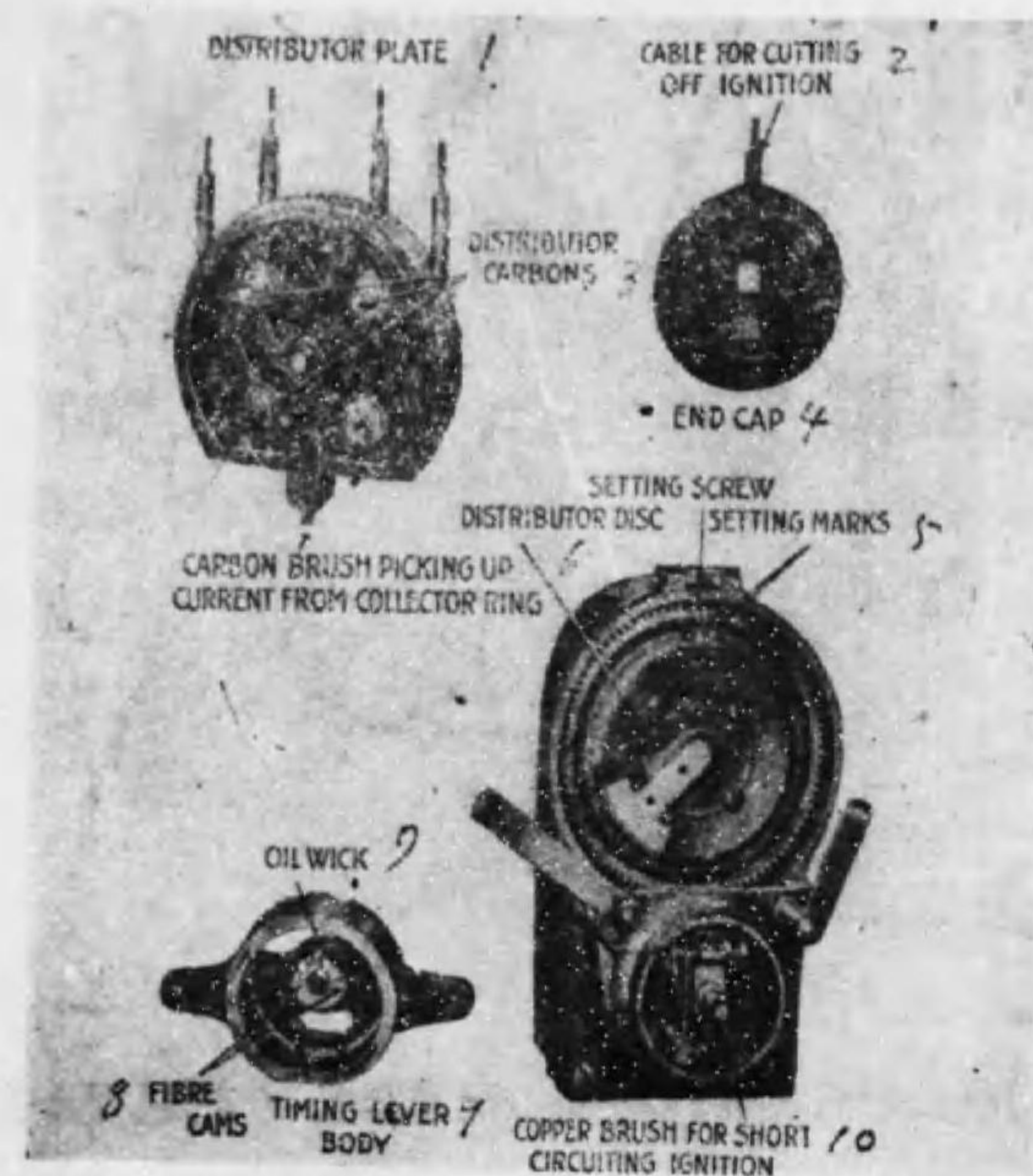
G 4 磁石發電機は四氣箱發動機に對して設計され二種の構造、即ち第百五十八圖のエヂション一號と第百五十九圖のエヂション二號に作られる。

第百六十圖 アイゼマン磁石發電機の内
部電線接続圖



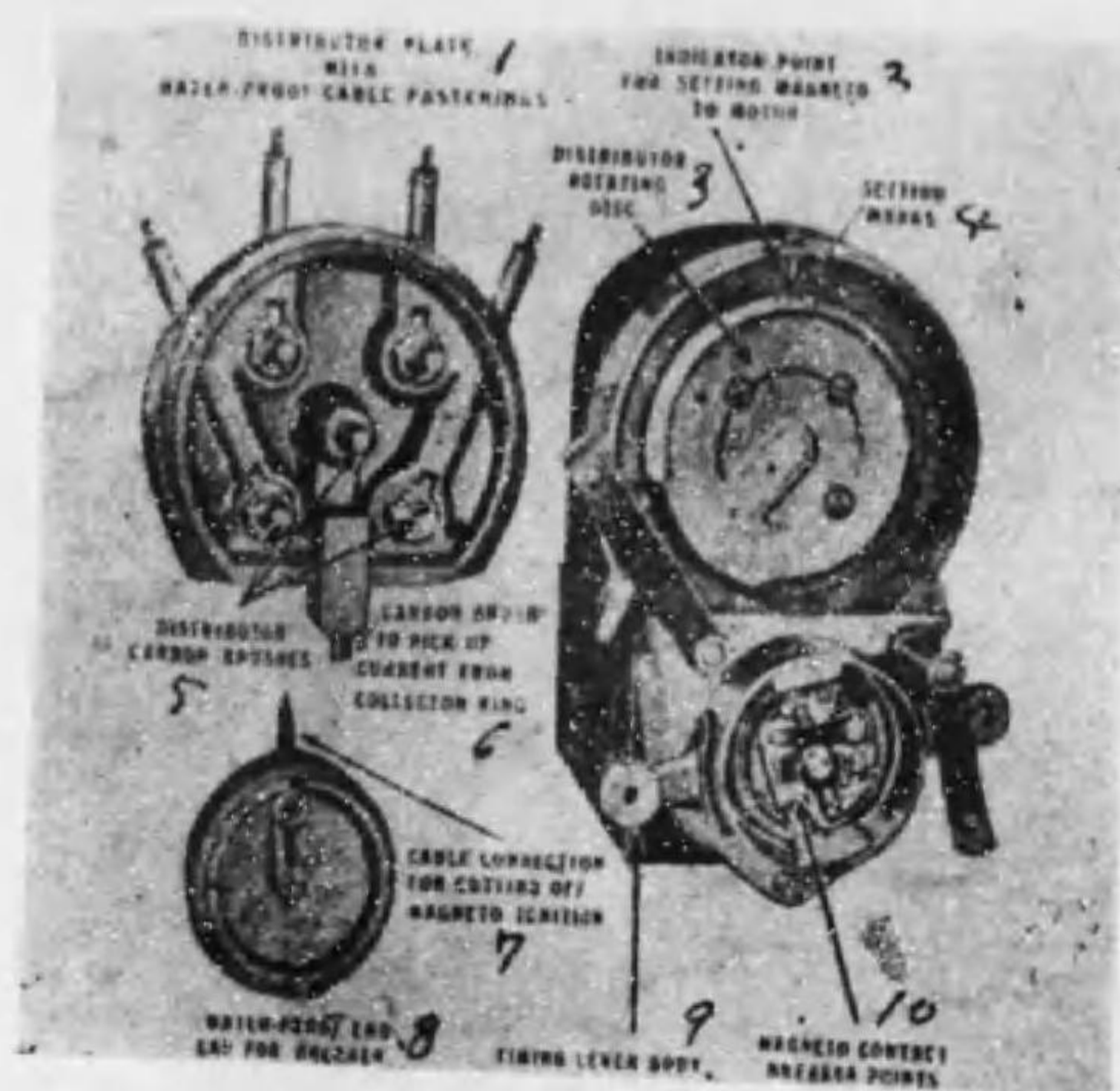
後者の型はエヂソン一號よりも廣く使はれて居る。
第百六十圖は此等の磁石發電機の内部分線接続圖を示す

第百五十八圖 アイゼマンG4 エヂソン一號



- (1)配電器板 (2)點火を遮斷するケーブル (3)配電器炭素 (4)端末帽 (5)取付け螺子 (6)聚電環から電流をとる炭素刷子 (7)油心 (8)ファイバー歪輪 (9)整時器槓杆 (10)點火を短絡する銅刷子

第一百五十九圖 アイゼマンG 4 エディション二號



(1)耐水ケーブル締めを持つ配電器板 (2)磁石發電機をモーターに取付ける時の表示器の點 (3)配電器回轉圓盤 (4)取付記號 (5)配電器炭素刷子 (6)聚電環から電流を採る炭素刷子 (7)磁石發電機點火を遮斷するケーブル接続 (8)遮斷器用耐水端帽 (9)整時器槓杆(10)磁石發電機接觸遮斷器

○一次回線

一次側の一端は鐵心に金屬接続をして居るが他の一端は

引き出されてケーブル片に継ぎ合される。ケーブルの一端は發電子蓋内の磁石發電機の回轉軸端に据付てある蓄電器に導かれ、他の一端は加減し得る長い白金螺子を持つ絶縁端子座金Jに接続される。此と接觸して炭素刷子CBによつて接地する接続點に取付けた發條に付いて居る短い白金片がある。

其爲に一次回線の發電子鐵心に對して金屬回歸線を作る白金點が閉ぢられると回線が完成されるが白金點が開かれ分離するころ差輪の作用によつて回線が切られる。

○二次回線

二次捲線は細い多數の捲線で作られる。

其一端は一次捲線に接続され、他の一端は磁石發電機の斷流器端にある絶縁した聚電環に接続される配電器は滑り環の直ぐ上に位置し其と接地を保つ炭素刷子がある。此炭素刷子は配電器の中心にある炭素刷子と金屬的に接続される。又電火栓に連接して居るケーブルに接続される四個の炭素刷子がある。配電器齒車の上に眞鍮接觸片を持つ絶縁板が取付けられる。此齒車は共に同期速度になる爲に發電子車軸の上にある齒車と嚙合つて居る。

配電器齒車と共に回轉する接觸片は配電器の中心刷子から順序よく四個の刷子に電流を導く。此等の炭素刷子は發

電子鐵心と金屬的に接續して居る發動機の電火栓にケーブルを通じて接續されるが、二次電流の完全なる通路となるのである。

エデション一號に於いては一次回線の斷絶が整時器槓杆の中に挿入してあるファイバー歪輪によつて行はれる。エデション二號にあつては斷流器は異つた構造を持つて居る(第百五十八圖)

斷流作用は整時器槓杆に取付けた鋼鐵片を利用して行はれる。

磁石發電機を動作せしめないやうに一次捲線を短絡せしめる方法は次の通りである。

接觸遮斷器を支へる螺子の一端にある銅刷子は端帽の端子に金屬的に接續されるが、其端子はスイッチを通じて接地する時に一次捲線を短絡せしめる。エデション二號にあつては此と少しく相違するが其は炭素刷子が端帽の中にあつて斷流器締め螺子に面して表はれて居る。

此磁石發電機について注意すべき事は其蓄電器が一次回線に無關係のまゝ接續を切り離すやうに取付けられる點である。

接地した蓄電器は此接續を切ることによつて検査することが容易に出来る。滑り環を配電器の直下にあるやうに装

置して數種の接續を省き器械を一層完全にする。

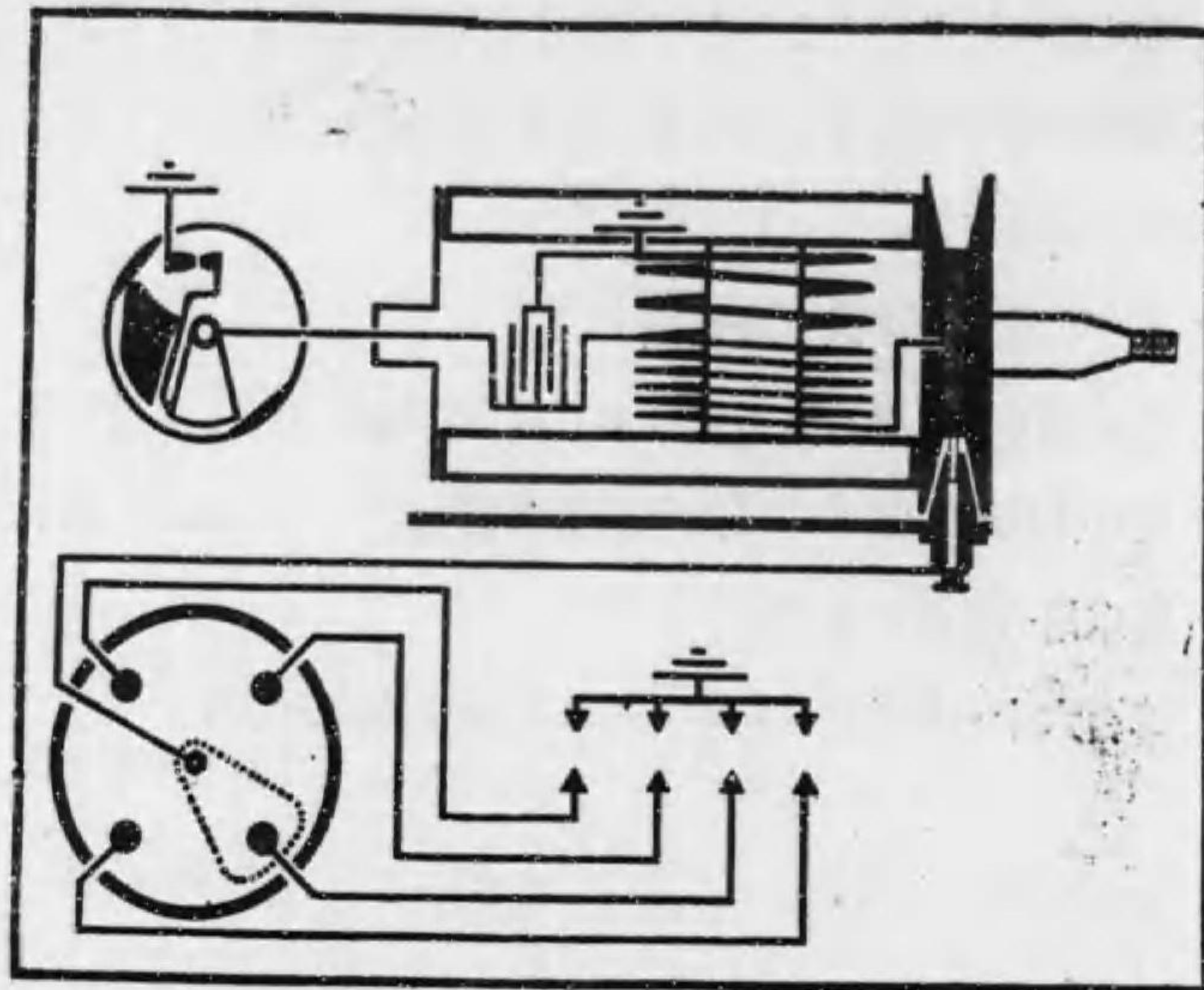
其装置の爲に他の特點が得られるが其は磁石發電機の回轉軸端に位置するよりも一層完全に保護されるのである。回轉軸端に位置する滑り環は屢々無經驗者の爲にコチ外されて破壊する。

パーリング磁石發電機

パーリング磁石發電機は多くの型で製作される。最も普通に使はれて居るのは四氣筒發動機用F41と二氣筒自動自轉車用のB21である。

第百六十一圖はF 41 型の内部電線接續圖を示す。

第百六十一圖 パーリングF 41 の内部
電線接続圖



○一次回線

一次回線の一端は接地し他の一端は蓄電器極板に導かれる。断流器締め螺子は断流器接觸點の一つを持つ絶縁した断流器ブロックに対して蓄電器極板から電流を導く。

他、接觸點は地中板に接続され断流器接觸點が互に接觸する場合に一次回線を完成する。

蓄電器は断流器接觸點を横ぎつて接続されるが一方の側は蓄電器極板に接続され、他の側は發電子鐵心に接続される

電線に接続される。

○二次回線

一端は其地中回歸線を得る爲に一次回線に接続され、他の一端は引き出されて滑り環に接続される、滑り環は炭素刷子によつて支へられる刷子が常に其と接觸するやうに連続した接觸片を持つて居る。

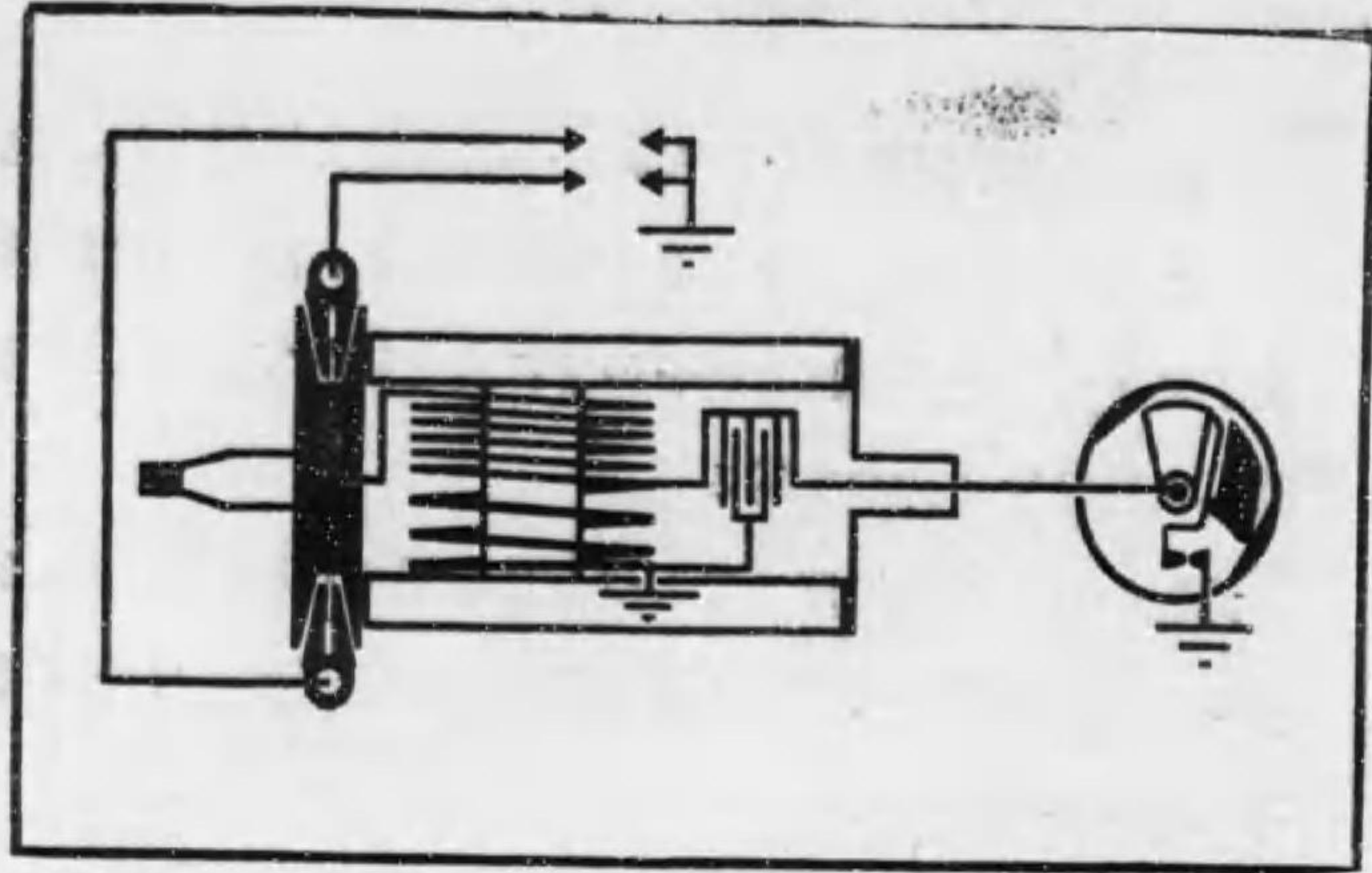
此點から、同期速度になるやうに發電子車軸の上にある齒車と互に噛み合つて居る配電器齒車の上に取り付けた回轉子に電流が導かれる。

配電器はケーブルによつて電火栓に接続される。

かくて二次回線の完成となる。

第百六十二圖はB21型の内部電線接続圖を示す。

第百六十二圖 B 21 型の内部電線接續圖



此電線接續法の異なる點は滑り環がF 41 の場合の如く連続接觸片を持たずに短い接觸片を持つことである。滑り環と絶縁して二個の炭素刷子があつて第一回の半回轉中に發生する電流が甲の炭素刷子に流れ、次の半回轉中に乙の刷子に流れるやうになる。此等の各刷子は各々先に第百五十七圖の場合に述べた如く適當の電火栓に接續されなければならない此磁石發電機は氣笛を角度に裝置する發動機に採用するから特殊の構造を有する極蹄を使ふ、同時に斷流器にある接觸片が適當の時間に於いて回線を遮斷するやうになつて居る。

此章中に説明した此磁石發電機は回轉發電子型の模範的

のものである。

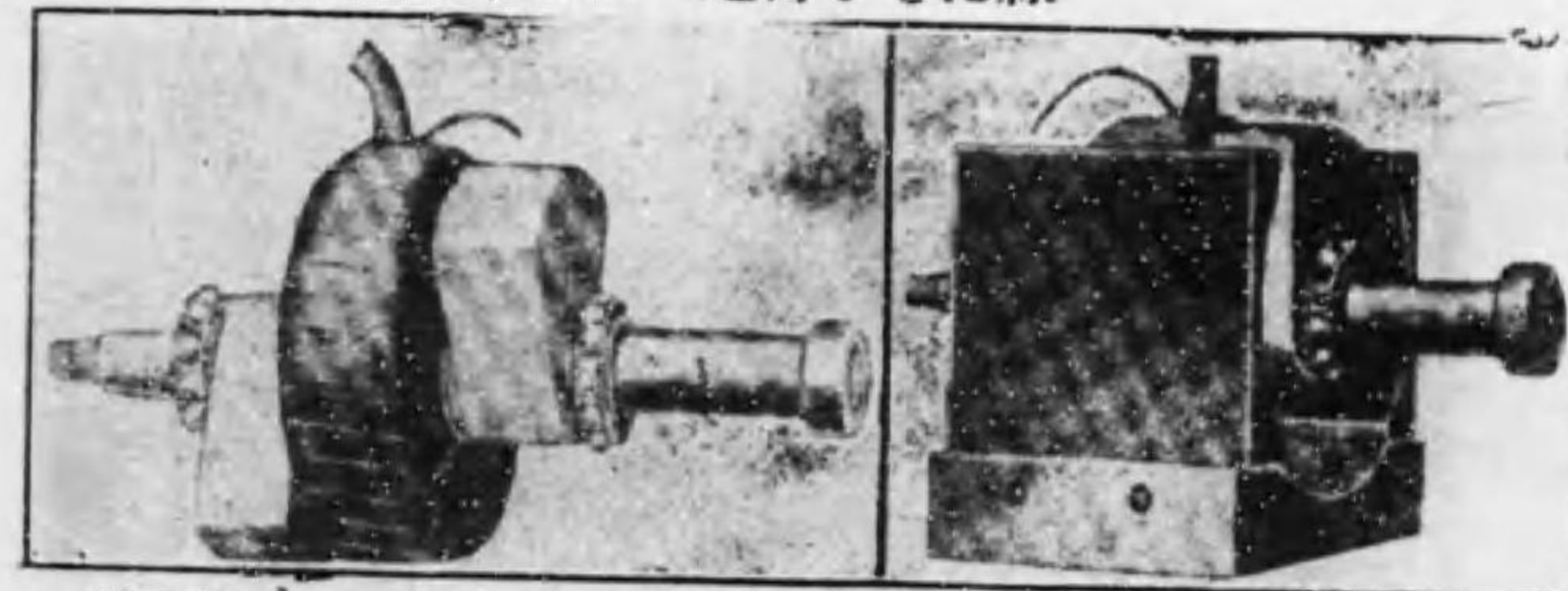
第十八章

磁石發電機

(廻轉子型)

前章に於いて述べた凡ての磁石發電機は其捲線が回轉する關係上回轉線輪を要するもので、同時に聚電子環、刷子及び接觸點も凡て回轉するのである。回轉子型にありては捲線は固定して、固定捲線が周圍に位置する軟鐵心を通じて磁力線を導く、磁鐵の極間に回轉子又は誘電子が回轉する

第百六十三圖 廻轉子と捲線



第百六十三圖は此型の磁石發電機に普通使用する廻轉子又は誘電子を示すのである。

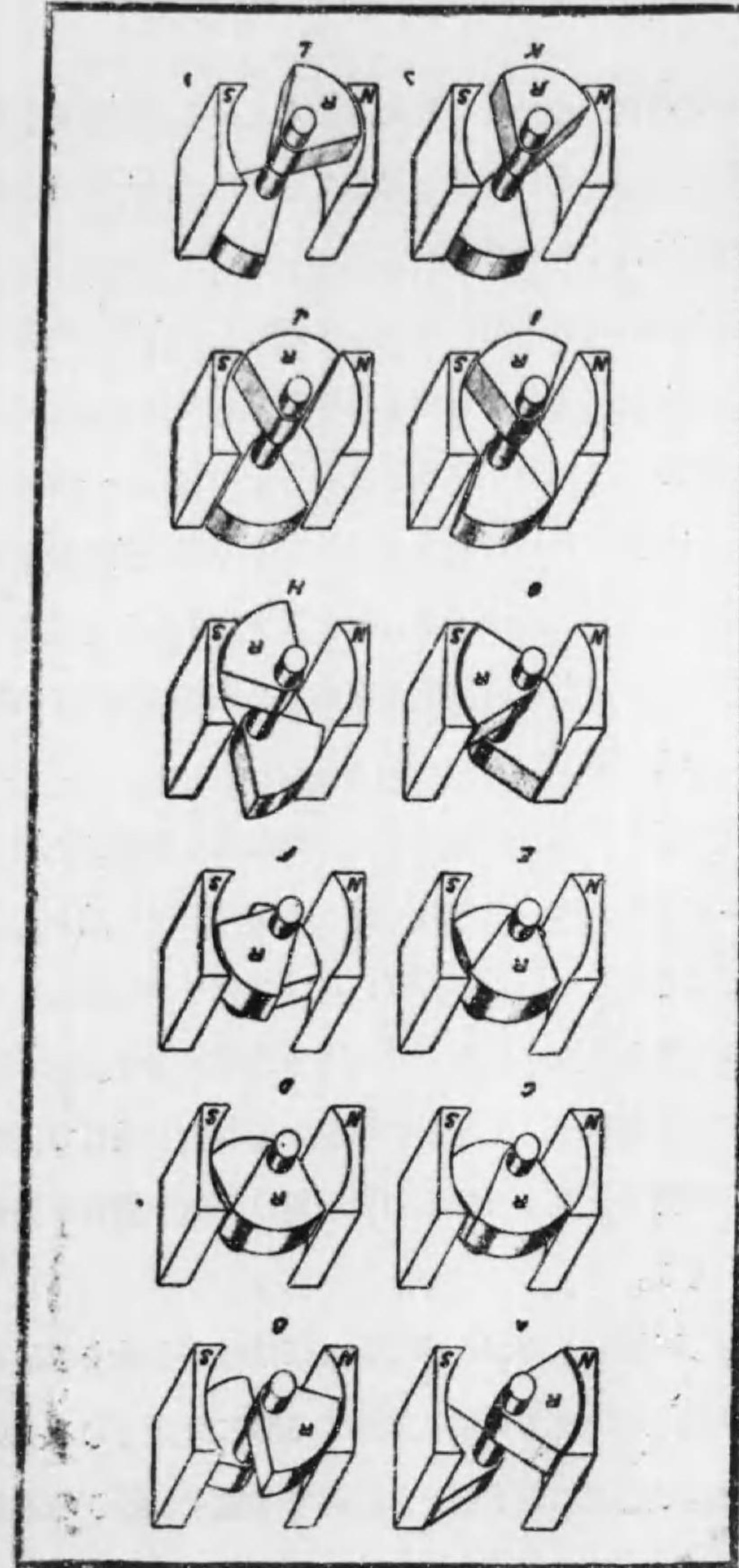
此は車軸に取り付けたる成層軟鐵腕を有する鋼鐵車軸で作るが其等の軟鐵腕は反對の方向に突出て居る。

又、其等の腕は其等の間の空隙を減少するやうに構造し

極蹄が恰も先に述べたシャトル發電機の場合の如く最小寸法に減じられるやうになつて居る。

第百六十四圖は一廻轉中の極蹄と關係的位置を占める回轉子の數様の位置を示す。

第百六十四圖 廻轉子を通過する磁束の變化



A の位置で廻轉子を起動させると凡ての力線が北極から腕Rに流れ、次に車軸を通じて直角に通過し他の腕を過ぎて南極に行くのである。

若し其が時計の指針のやうに廻轉すると次にB點に達しヨリ少ない磁力線が廻轉子車軸を通じて流れる。其がC點に回轉すると回轉子を通過する力線の數は尙一層減少される。其が垂直點Dに達すると凡ての力線は軟鐵腕を通じて北極から南極に直流する、而して鋼鐵車軸を通過する線は少しもない。其理由は磁力線は最小の抵抗を有する通路を辿るからである。

回轉子がE點に回轉すると力線は其中を再び流通せんとするが反對の方向である。而して回轉子がF點を通じて回轉すると其を通過する力線の數は回轉子がG點に達する場合に力線が最大となるとき迄増加する。

次の半回轉中、發電子がH點からL點を通じて回轉するから回轉子を通ずる磁束の同一變化が第一圖の半回轉と同じく起る。

若し回轉の速度が均等であれば回轉子を通ずる磁束の變化の割合はD及びJ點に接近する時に最大となる。已に第十七章で述べた如く捲線を通過する磁束の強さの迅速なる變化を起す爲に電流が捲線中に誘導される。此原理を此型

の磁石發電機に應用する。

第百六十三圖に示す二つの軟鐵腕の間にある鋼鐵回轉子軸の周圍に固定した絶緣線輪を捲けば回轉子が回轉する時に何時でも其線輪内に電流を誘導する。

恰も回轉發電子型の磁石發電機の如く、捲線中に誘導される最高電壓は回轉子が第百六十圖のD及びJ點に達した時に得られる。

二つの最大二等分は同一であるが電流の流れは反對の方向で行はれる。此は回轉子を通ずる磁束の方向の反對になる爲である。故に此型の磁石發電機は又交流を發生する。

若し只一捲線のみを採用するときは其結果電壓の値が低いから其理由からして此種の構造の磁石發電機は低壓磁石發電機といふ。

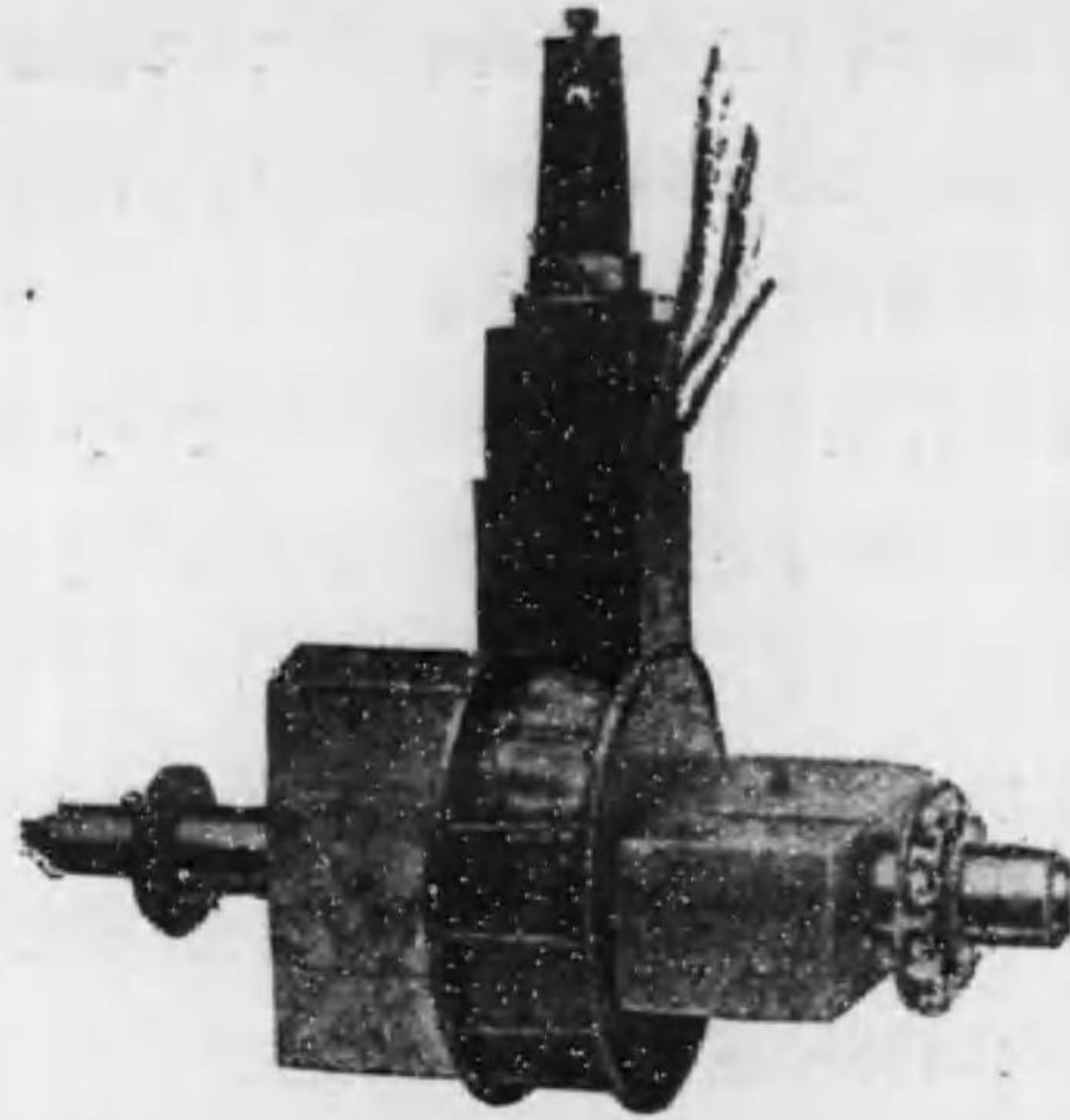
二次捲線が固定一次捲線の頂上に捲かれる場合には高壓電流が此型の磁石發電機から得られる。

○K.W.磁石發電機

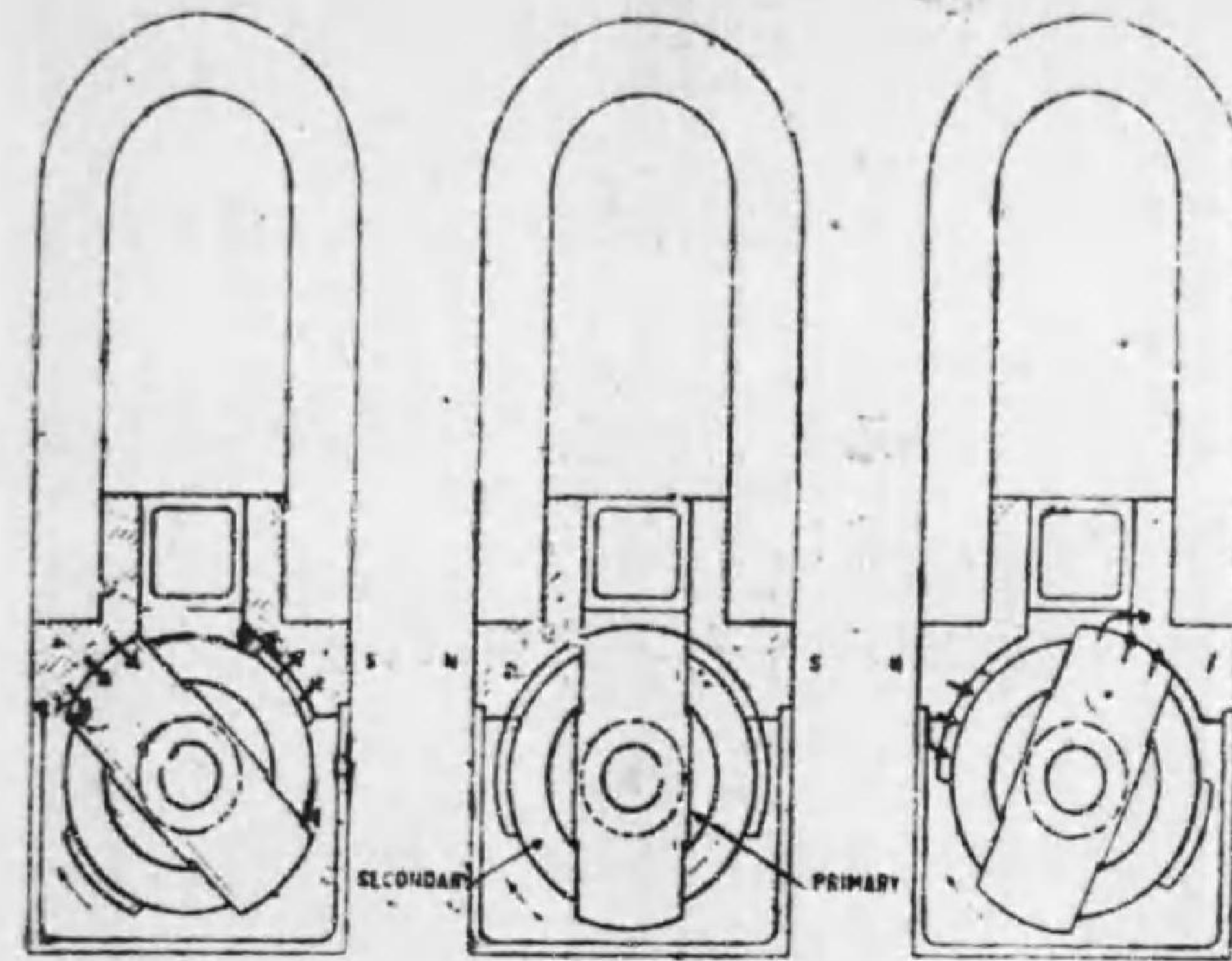
K.W型は誘電子型の高壓磁石發電機である。

此磁石發電機の回轉部分は只回轉子のみである。(第百六十五圖) 此回轉子は第百六十三圖に示すのと相違して居る、即ち回轉子腕が各々互に直角に位置し、車軸の兩側から突出して居る。

第百六十五圖 K.W回轉子と捲線



恰も二個の回轉子が使用されるのと同じ効果を得る、即ち二回轉でなく一回轉毎に四衝動が誘導される、第百六十六圖は其磁束の通路を示す。

第百六十六圖 K.W.磁石發電機に於ける
磁束の通路

圖中の矢は種々の位置に於いて回轉子を通ずる磁束の通路を示すのである。此構造の回轉子は極蹄間に回轉せず、其の直下に回轉することが判明する。

捲線は固定して第百六十五圖に示す回轉子軸と同心的の一次及び二次捲線を作る。

斷流器は普通の如く一次回線中に接線され、蓄電器は接觸點を越へて接續される。

又蓄電器は磁石發電機の軸端に於いて磁鐵の中に位置する。斷流器は普通回轉子軸で回轉する歪輪を有するが其爲

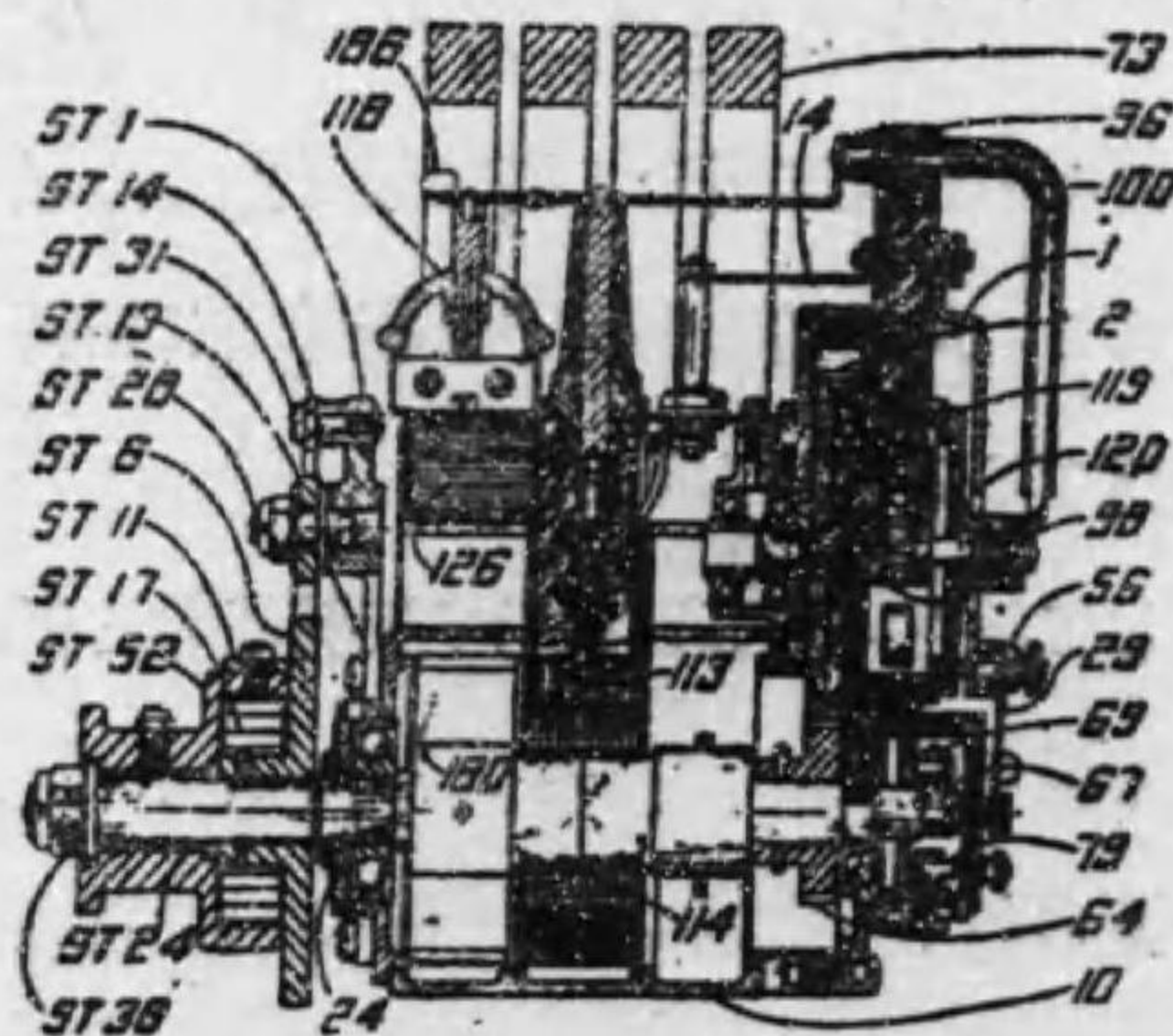
に電流が一次側で斷流するやうになる(電流が最高値であるところの四點の中の只二點だけに於いて斷流する意)、故に回轉發電子型磁石發電機と同速度で回轉しなければならない。

二次側からの電流は直接捲線の頂上にある絶縁端子に通過する、

此點から高壓引込線が其を發動機各氣筒に配電する配電器の中央端子に導く。

又安全電火空隙が此端子に接續されて、蓄電器の直ぐ上に位置する

第百六十七圖 K.W.磁石發電機の切斷面



第百六十七圖はK. W. 磁石發電機の切斷面を示すが各捲線と接續が表れて居る。

K. W. 磁石發電機には數種があるが其型式は普通文字に

よつて示される。文字Kは磁石發電機が第十七章で已に述べた如き衝動起動器を持つといふ區別を示すのである。

○ デキシー磁石發電機

デキシー式は誘電子型の高壓磁石發電機である。

回轉子は普通回轉部分であるが已に述べた構造と著しく相違して居る。

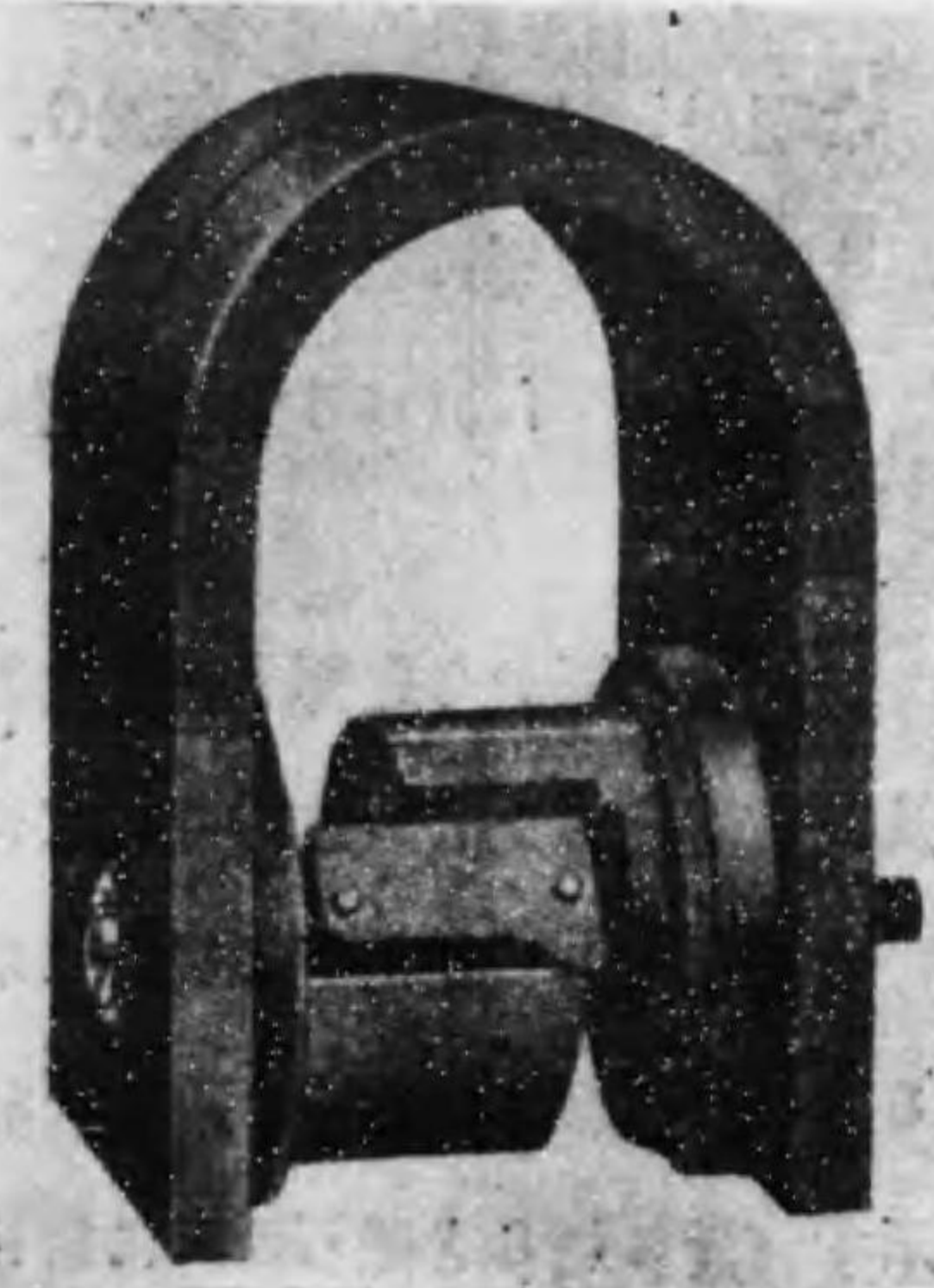
第百六十八圖 デキシー磁石發電機の磁鐵と回轉子

第百六十八圖は磁鐵と回轉子の装置を示す。

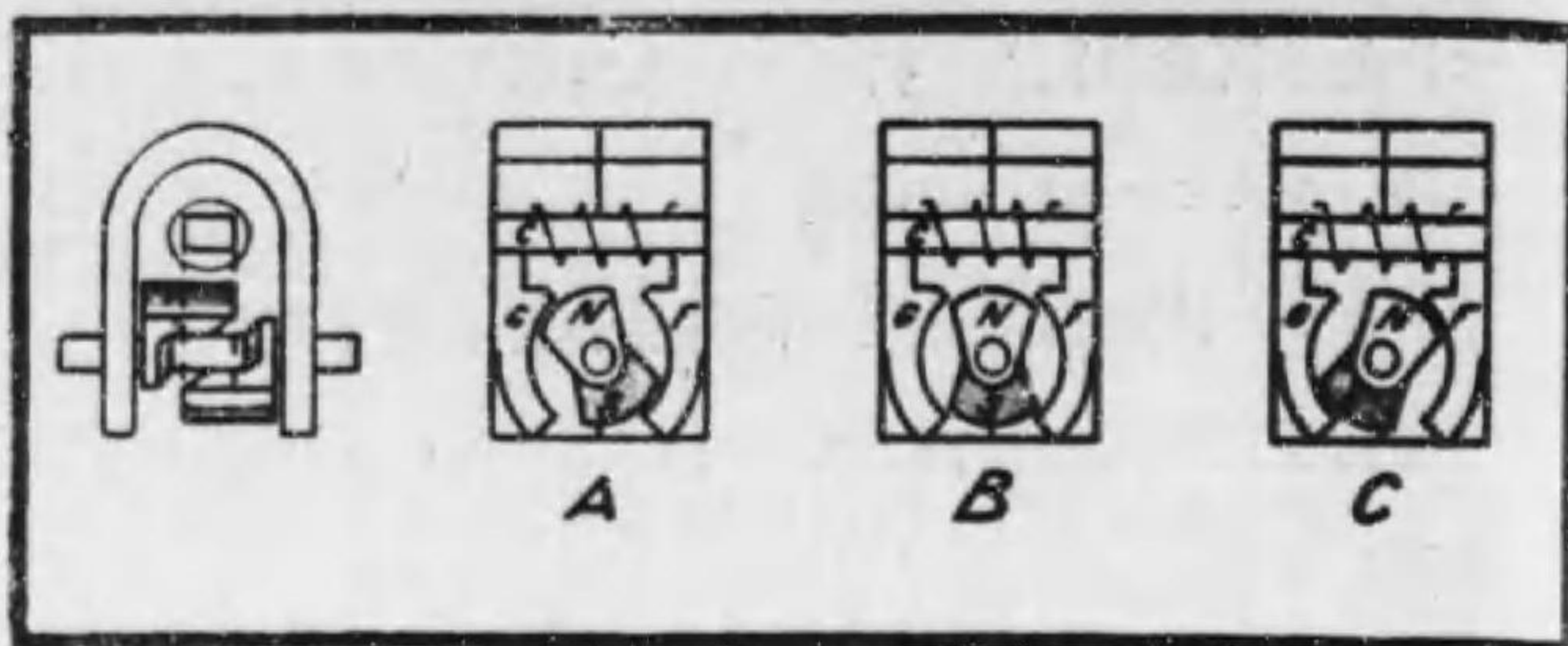
回轉子の甲腕は常に磁鐵の北極から磁束を導き、乙腕は其を南極に導くのである。

回轉子の腕と腕との間に磁束が流れないやうにする爲に中央部を非磁性體である眞鍮で作る。

廻轉子は鐵心捲線が其上に捲かれる爲に接續される軟鐵のF及びG極蹄間に回轉する。



第百六十九圖 デキシー磁石發電機の磁束の通路



廻轉子が第百六十九圖に示す位置にある場合には、磁束は次の通路を取る。

北極から廻轉子腕N、極蹄G、鐵心C、極蹄F、廻轉子腕S を経て南極に通過する。

廻轉子がB に於ける位置に廻ると磁束の通路は次の通りである。

磁鐵の北極から廻轉子腕N を経てF 及びG の兩極蹄に、及び直接廻轉子腕S に行き、次に磁鐵の南極に通過する。

此位置にある廻轉子の場合には耐久磁鐵によつて發生する力線の何れも鐵心C を通過しない。廻轉子がC に於いて示す位置に廻ると磁石はA に於ける位置と同じ通路を取る然し乍ら反對方向にある極蹄と鐵心とを通過するのであるかくて鐵心C を通ずる磁束の急激なる變化が起つて一次捲線に電流を誘導するのである。

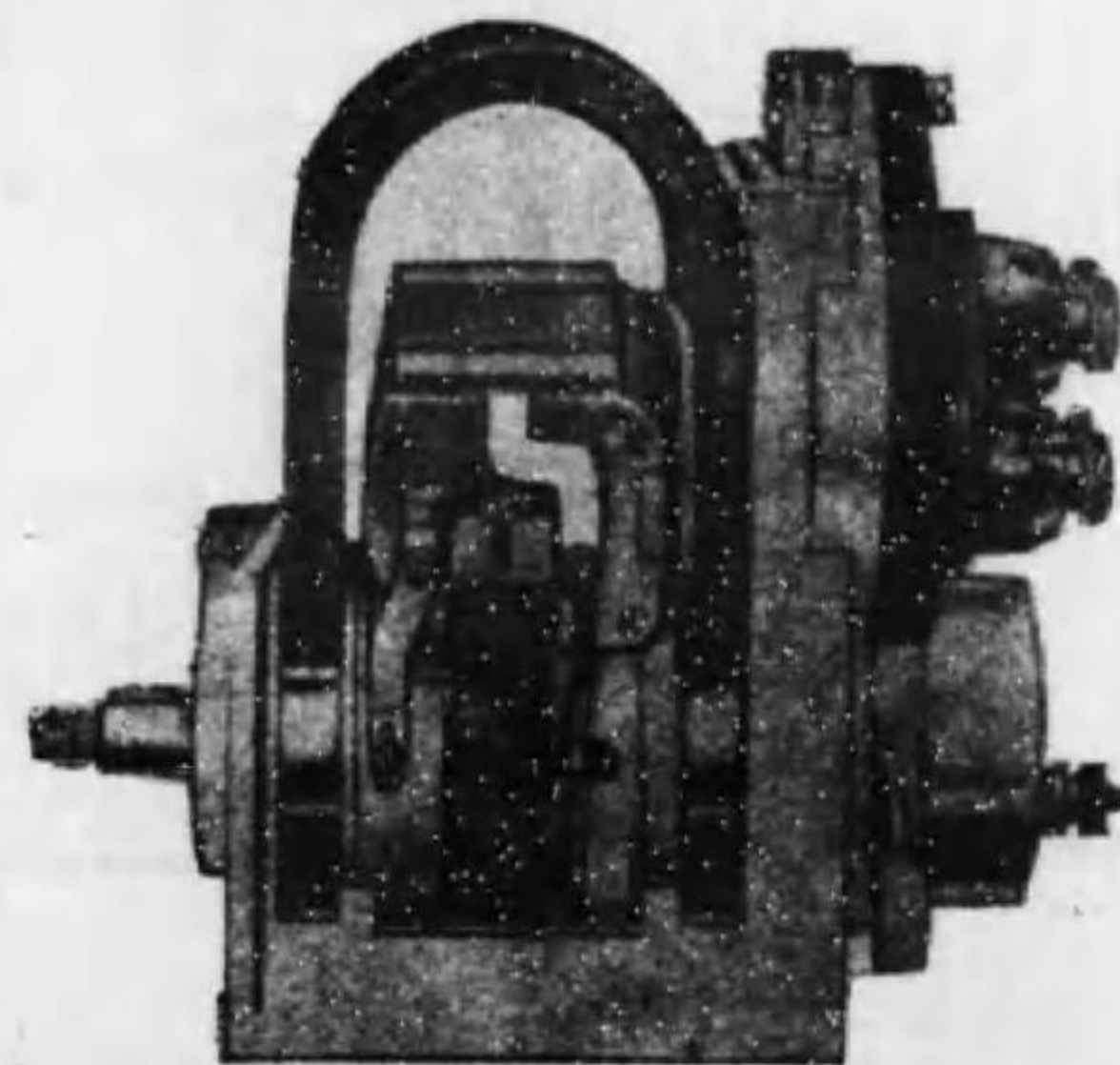
其電流は回轉子が丁度垂直位置を通過する時に最大値で

ある。電流が最高（又は最大）であるときに一次回線が遮断されると高壓の電流が二次回線中に誘導される。

各廻轉中に電流の値が最高である點は只二點のみであるから斷流器は每廻轉二ツの電火を生ずる歪輪を持つことになる。

第百七十圖 デキシー磁石發電機

第百七十圖は耐水蓋とデキシー磁石發電機から取外した磁鐵を示す。



整時器槓杆が電火に先立ち、又は電火に遅れて動作する場

合には極蹄と線輪は共通的に動作する。此方法で一次回線は常に最高電流の點で遮断される。

斷流器歪輪は廻轉子軸と同じ軸で廻轉する。甲の接觸點が接地し乙の接觸點は一次回線の不接地端に接續される。

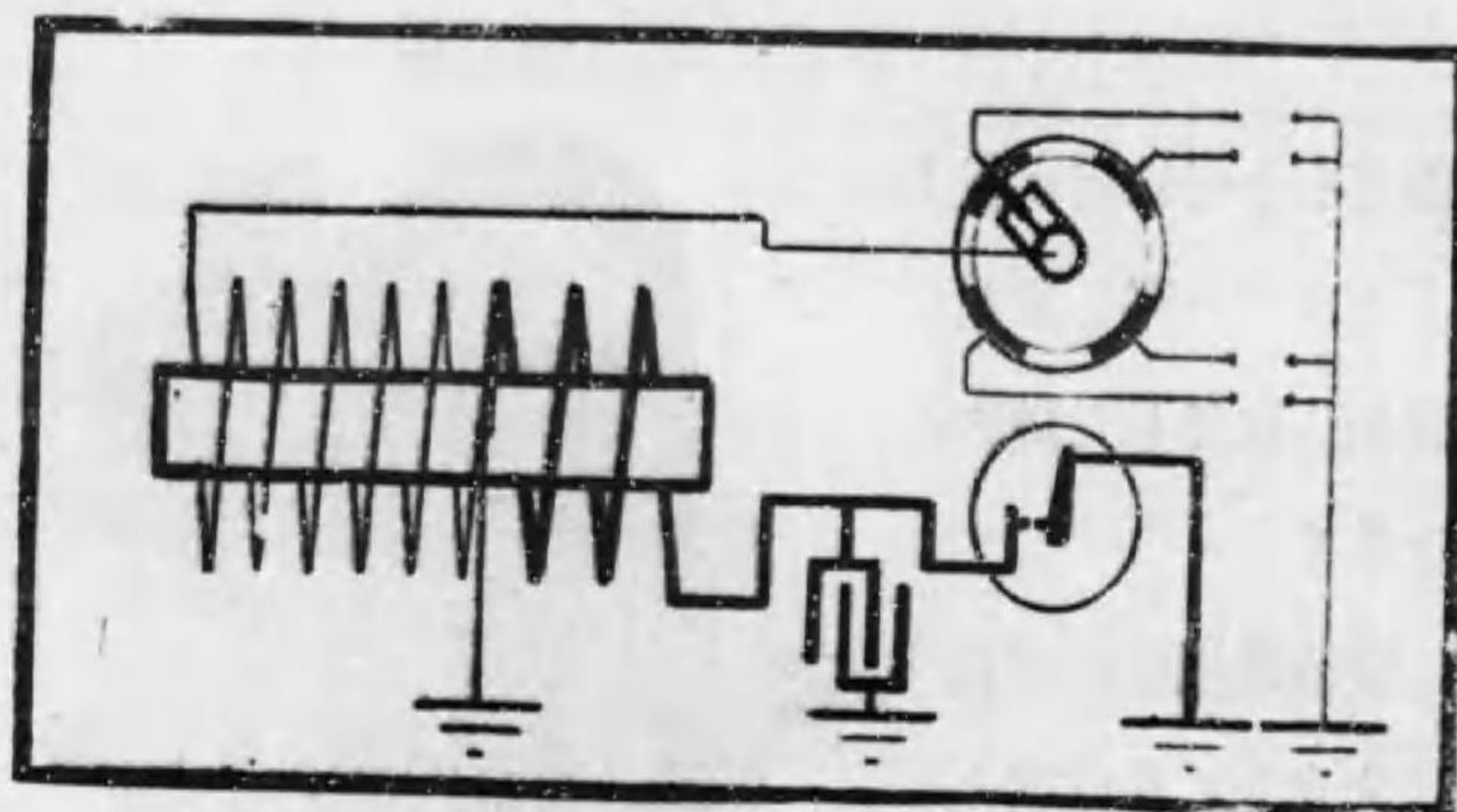
蓄電器は捲線の頂上に位置し接觸點を横ぎつて接續される。二次回線の甲端は一次回線を通じて接地し、乙端は配電器の廻轉子に接續される。

第百七十一圖はデキシー磁石發電機の内部電線接續圖を

示す。

二氣筒自動自轉車用デキシー磁石發電機は其極蹄又は廻轉子構造にて變化がない。

第百七十一圖 デキシー磁石發電機の内部電線
接續圖



斷流器歪輪は氣筒が位置する角度に對して補整する爲に不均一の間隔で一次回線を遮斷するやうに裝置してある其結果甲の電火は廻轉子が追從極蹄を去る時に發生し乙の電火は廻轉子が追從極蹄以遠の遠距離に廻轉した後に發生することになる。此と同じ關係が先發電火又は遲發電火の位置の如何に關せず常に保たれるが其理由は磁石發電機の廻轉極蹄の爲である。

第十九章

二元及び二重點火裝置

電火を發生する爲に十分なる高速度で手働することの出来ない強力發動機に對して磁石發電機を使用する場合及び發動機が電氣的起動機を採用しない場合に電池點火裝置を使つて低速度で電火を得ることが出来る。

此意味から一方は起動用の電池點火裝置、一方は連續運轉に對する磁石發電機を採用する二元の獨立點火裝置を要するのである。

此裝置にあつては各氣筒内に二ツの電火栓が要求される即ち一ツは電池點火裝置、又一ツは磁石發電機點火裝置に對するのである。

磁石發電機の運轉中電池の電火栓を使用しないから電火栓が煤煙で包まれ且つ短絡回線を作るから起動用の場合に使用に耐へなくなる。此故障を排除する爲に磁石發電機と電池點火裝置が同じ電火栓を使用する裝置が考案されたのである。

其裝置のことを二元又は二重點火裝置といふ。或場合に於いては低壓磁石發電機を高壓線輪と共に使用するが一次

回線に対して磁石発電機又は電池の何れかから電流を供給する。

他の型にありては高圧磁石発電機を使ひ、電池に対して分立した誘導線輪を使ふ。

普通使つて居る部分は磁石発電機の配電器である。

二重式と呼ぶ極めて稀な型は高圧磁石発電機と磁石発電機の一次側と直列に接続して居る低圧震動子線輪を採用する。

○レミー式

此は高圧線輪を使ふ低圧磁石発電機であるが、一次捲線は電池又は磁石発電機の何れよりも電流を供給される。

第七十二圖はレミー式二元點火装置の内外電線接続圖を示す。

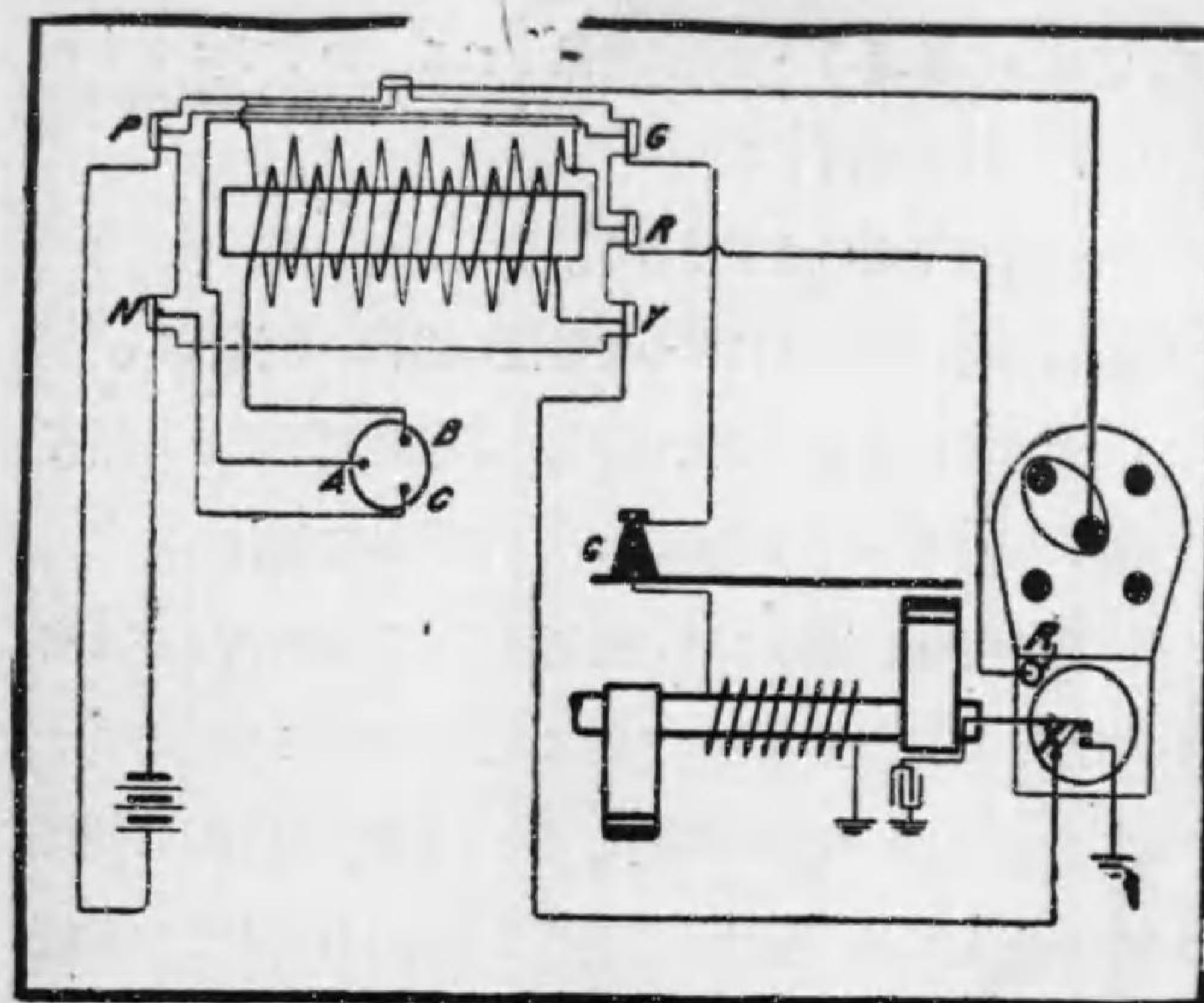
黒點線輪が遮断點（電流を遮断する點）にスキッチで位置すると凡ての回線が開かれる。スキッチが磁石発電機mの點に廻ると電池回線が開いて電流が磁石発電機によつて發生する。此點でスキッチがA及びB間の接続をなすのである。

一次回線は次のやうである。

磁石発電機一次捲線（一方は接地して居る）からの電流は磁石発電機のGからAに於けるスキッチに接続される線

輪のGに流れ、次にスキッチ板からBに行くのである。

第七十二圖 レミー二元點火装置の内
電線接続圖



電流は此の點から線輪の一次側を経て磁石発電機の端子yに接続される線輪の端子Yに流れる。断流器は端子yと地中との間に接続される。

此等の接點が互に接し合ふと回線が出来、分離すると回線が遮断される。かくて線輪の一次側によつて發生する磁場を破壊せしめ二次側に電流を誘導する。

二次回線、次の如くである。

甲端は磁石発電機のRに於いて接地されるが、線輪の二

次捲線の他の一端（乙端）は電火栓に接続してある端子に分岐する配電器の中央端子に接続される。

スイッチが電池のB 點に廻ると電流は磁石發電機からでなく電池から線輪の一次側に供給される。かくてスイッチはC 及びB 間を接続する。

一次回線は下記の通りである。

電流は線輪の端子P に向つて電池の陽極から流れる。

次に其電流は線輪の飛流器を経て、接地端子である磁石發電機のR にケーブルで接続される端子R に流れる。

斷流器の甲側は接地され、乙側はY に接続されるが電流は斷流器の接點が閉ぢられる時に此通路を取るのである。

電流は線輪の一次側に接続してある線輪の端子Y に流れるが一次線輪の他の側はB に接続される。B とC とが接続されるから電流は端子N に流れ電池に戻つて回線を完成するのである。

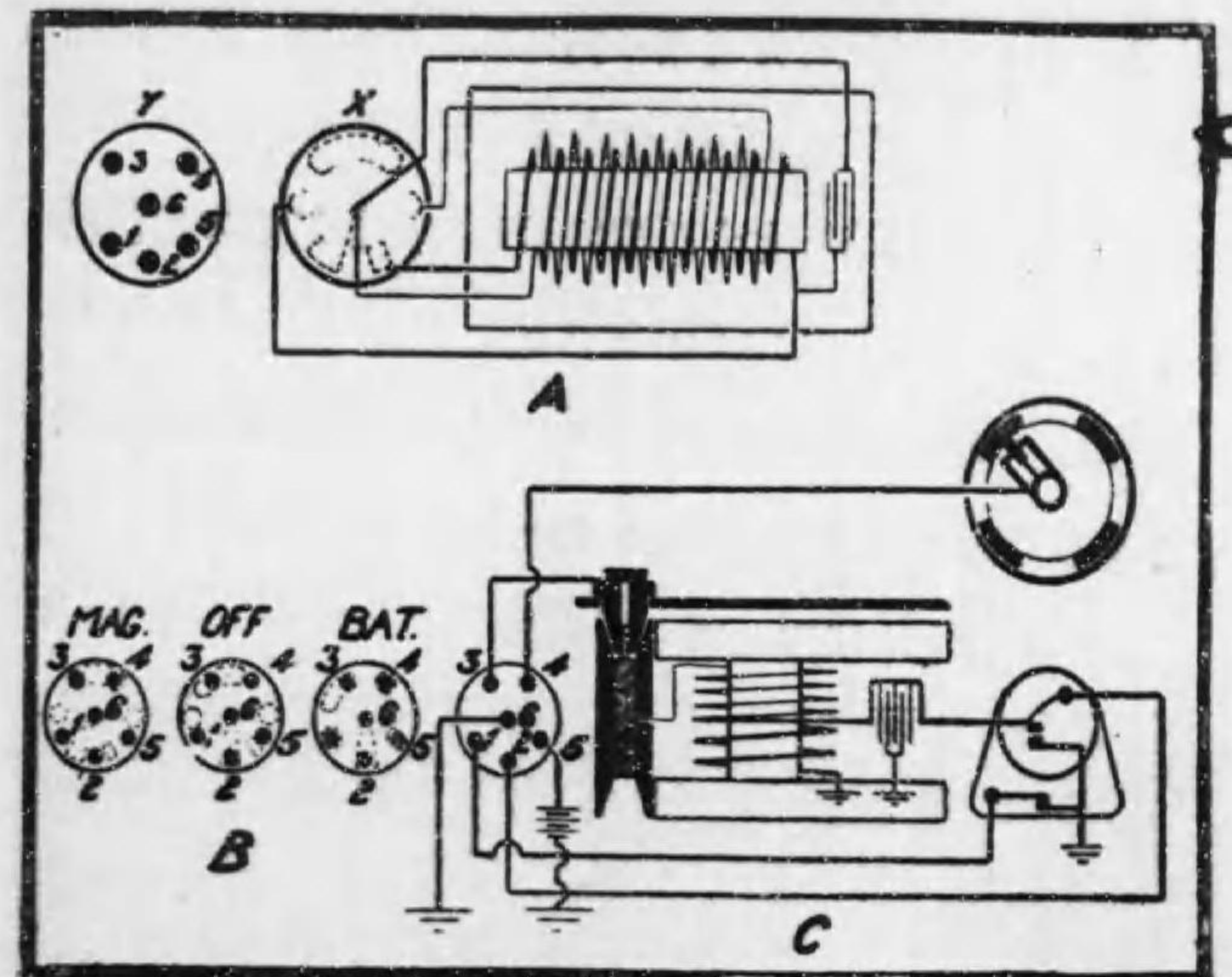
斷流器接點が分離すると電流が遮斷されて線輪の一次側によつて發生する磁場の微衰を招くのである。

二次回線は磁石發電機の上に作用する場合と同じである

此は低壓磁石發電機が二元点火に採用される場合に模範的の装置であるが他の装置は只スイッチの接続法を除いて僅かの相違を有するのみである。

○ボツシュ二元点火

第七十三圖 Vボツシュ二元点火装置の
内部電線接続圖



此装置に於いては高壓磁石發電機を使用し、又電池と共に高壓線輪を採用する。

此等は只同じ配電器を採用する點を除いては各々個々別々に獨立して動作する。

第七十三圖はD u4二元点火装置の磁石發電機及び線輪の内部電線接続圖と磁石發電機から線輪迄の外部接続圖を示すのである。

A 點に線輪の内部電線接続圖と線輪と回轉スイッチ板

X迄の接続が示される。

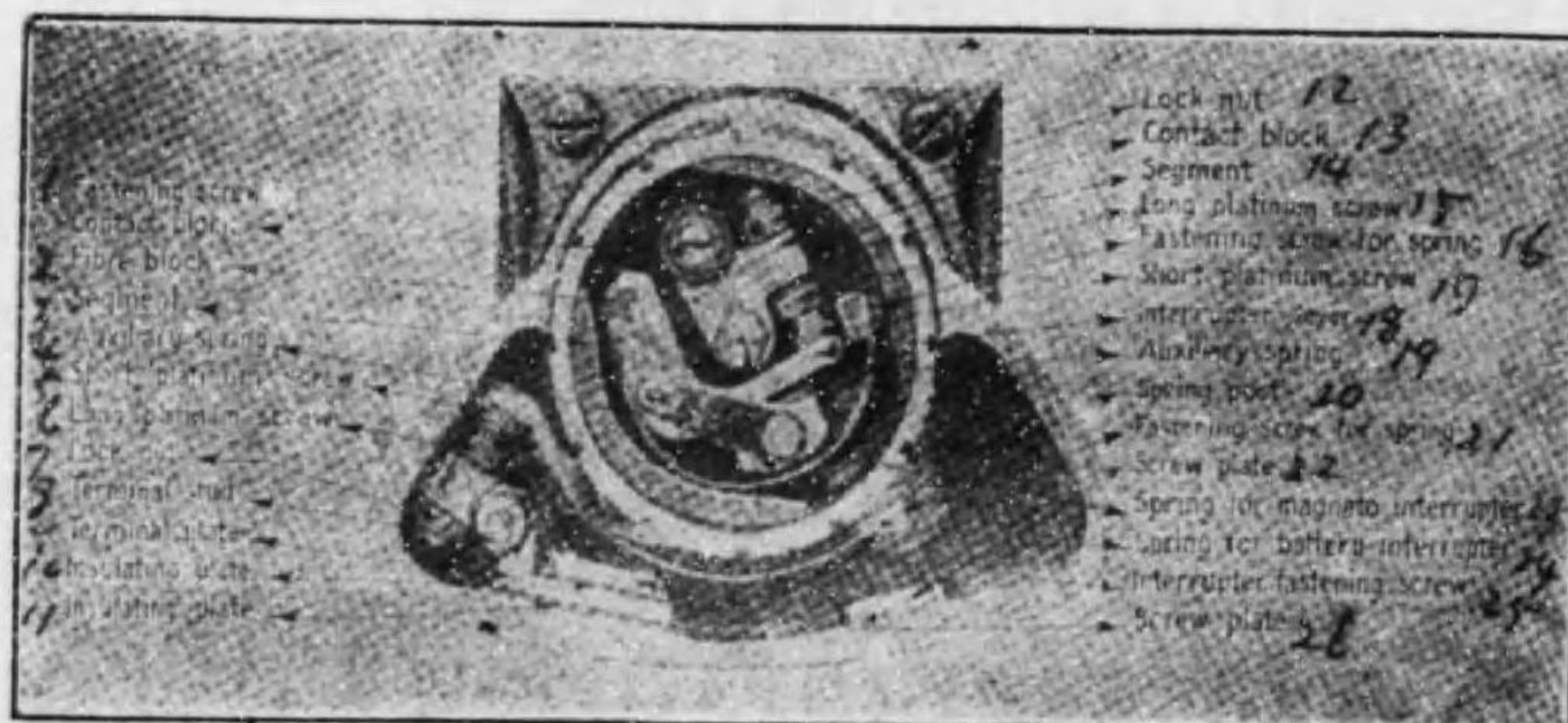
B 點に於いて回轉スキッチ板の接觸片が固定スキッチ板 Y の端子に如何なる具合に接続されるかを示す。

C 點に於いては磁石發電機の内部電線接続圖、及び線輪の固定スキッチ板 Y との接線法を示す。

此磁石發電機は第七十四圖に示した如き二個の斷流器を持つことが此圖によつて示される。

即ち其中の甲は磁石發電機用で、乙は電池點火装置に對するものであるが、何れも電氣的に接続されてない。

第七十四圖 二元斷流器



- (1) 接觸承金に對する締め螺子 (2) ファイバー承金
 (3) 接觸片 (4) 補助發條 (5) 短い白金螺子
 (6) 長い白金螺子 (7) 錠ナット (8) 端子座金
 (9) 端子板 (10) 絶縁板 (11) 絶縁板 (12) 錠ナット
 (13) 接觸承金 (14) 接觸片 (15) 長い白金螺子

- (16) 發條用締め螺子 (17) 短い白金螺子 (18) 斷流器橫
 杆 (19) 補助發條 (20) 發條接點 (21) 發條締め螺子
 (22) 螺子板 (23) 磁石發電機斷流器用發條 (24) 電池斷
 流器用螺子 (25) 斷流器締め螺子 (26) 螺子板

線輪が磁石發電機の位置 m の點にスイッチで運ばれると端子 5 が回轉スキッチ板の接觸片と接觸しないから電池回線が遮斷されて了ふ。

磁石發電機の一次回線は次の通りである。

一次捲線の甲端は接地し、乙端は、接地して居る接觸點 Q と接続される斷流器接點 P に導かれる。

二次回線は次の通りである。

二次捲線の甲端は一次捲線に接続され、乙端は滑り環に接続される。

炭素支持器³の刷子は滑り環と接觸して居るが線輪のスキッチ板の上の端子に接続される。

此回轉スキッチ板の接觸片は端子 3 及び 4 を接続せしめるから電流が配電器に導かれ次に電火栓に行くやうになる電池又は線輪捲線は磁石發電機の上に動作する場合に回線中に入らない。

若しスキッチが B 點に示す遮斷點に廻ると回轉スキッチ板は磁石發電機の一次捲線を短絡して動作外に置く端子 2

及び6の間を接続せしめる。

電池回線は端子5が回轉スキツチ板の何れの接觸片とも接続されないから依然遮断されて居る。

故に、電池點火装置が其作用をしない。

線輪が電池Bの點にスキツチされると第二端子(2)は依然接続されるから磁石發電機が作用しなくなる。

端子5は此場合回轉スキツチ板の上に示される接觸片に接続される。

電池の電流は線輪の一次側を通過し、同時に磁石發電機の上にある電池遮断器に接続されるスキツチ板の端子1に通流する。

線輪の二次捲線は端子6と接觸し且つ接地する廻轉スキツチ板の接觸片に取付けた一端を持つ。

二次捲線の他の一端は此場合端子4と接觸する廻轉スキツチ板の接觸片と接続する。

此端子は磁石發電機の配電器に接続され、其から電流が電火栓に導かれる。

電池及び磁石發電機に普通使ふ部分は、只配電器のみであるから實際二つの完全なる且つ互に獨立した點火装置が得られるので、只何れも同じ配電器と電火栓を使ふのである。

此型は二元點火装置に於ける高壓磁石發電機を採用する模範的のものである。

○震動二重點火装置

簡易で且つ分立した高壓線輪を要しない装置を要求する場合には、震動二重點火装置と稱する構造を採用するのであるが此は多くの點火装置製作者が使用する式である。

其はスキツチ及び磁石發電機の一次側と直列に接続して居る低壓震動線輪とを持つて居る。

此方法で電池から必要なる電流を磁石發電機の一次側に供給し、震動子は其電流を遮断して二次誘導電流を得るやうになる。

此の式の接続法は第百七十五圖に示される。

電池列の甲側は線輪に又乙側はスキツチの端子Cに接続される。

端子Dは接地板に接続され、端子Bは線輪の他の端子に接続される。端子Aは磁石發電機の短絡端子に接続されるスイッチが遮断點にある場合には、Aを磁石發電機の一次側を短絡するDに接続する、端子Cは此場合無關係となるから電池回線が切れるのである。

スキツチが電池の位置に廻るときに端子C及びDは互に接続されてA及びBの如くなる。

此場合電池からの電流は震動子線輪を通じて磁石發電機にある端子Sに通過する。

若し斷流器接點が閉じられると電池は其點を通じて接地し震動子が震動する、然し乍ら磁石發電機の一次側は電池電流の何れをも受けない。

斷流器接點が分離する場合には電流は地中に行く爲に磁石發電機の一次側を通過しなければならない。

而して震動子が回線を遮斷する度毎に誘導電流が二次側に發生される。

此方法で電火、又は何列かの電火が發生するが、假令磁石發電機が遅く回轉したり又は靜止の状態にある時でも發生するのである。

欠

發電機の發電子を通じて電流を送ると發電子が回轉する而して發電機が電動機として動作するのである。

故に、電動機は電氣力を機械力に轉換する機械である。

回轉の方向を知る爲に第百十圖に示した如く左手を支へ線輪内を通流する電流の方向を示す中央の指、及び磁束の方向を示す前指を支へるやうにする。

此場合の拇指は廻轉の方向を示すのである。

電動機として廻轉するときは電流は常に發電機として運轉する場合と反對の方向に發電子内を流れるのである。

此機械の回轉方向は電動機としても又發電機としても同じである。

起動及び電燈用の電動機と發電機は殆んど常に四極式である。

界磁鐵は磁場を聚注するやうに出来るだけ完全に作られる。

磁鐵は磁氣回線を完成する鐵蓋で作り、凡ての捲線、電刷子、發電子等を密封し、塵埃其他の不潔物が其等を妨害しないことになる。

自動車の發動機の回轉速度が非常に變化するから、發電機の電壓が自然變化することになる。

電動發電機は一時間八マイル乃至三十マイルの自動車速

欠

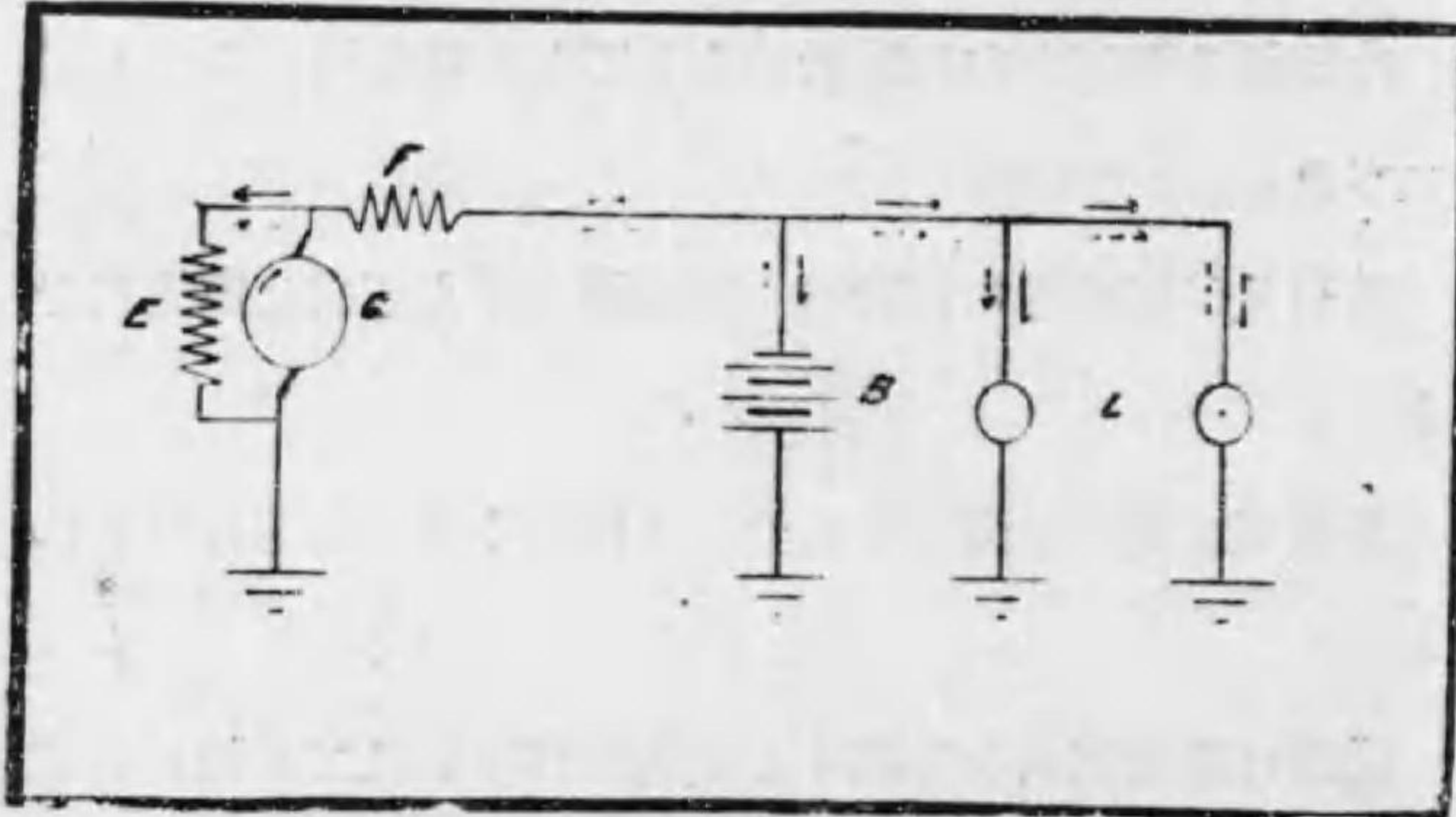
度に於いて起動し蓄電池を充電するやうに設計される。

速度が増加するから、或特殊の方法で制御しない限り電圧が過度になる。其結果電球の纖維を切り、整流器に過度のスパークを起し、且つ余り高過ぎる充電率となる。

故に或制御法を採用して電流、電壓を一定に保ち高速度で廻轉しても差支ないやうにする。

此制御法には數種があるが本章で述べる制御法は次のやうに個々別々の裝置について説明するのである。

第百八十五圖 安全器を使用しない點燈裝置



第百八十五圖は蓄電池Bを充電する爲に接続した複捲發電機Gの電線接続圖を示す。此發電機は電灯Lに對して電流を供給する。

發電機を廻轉せしめる發動機の速度が早い間發電機の電圧は電池の電壓よりも高くなり。其結果圖中の太い矢印し

で示したやうに電流が流れる。

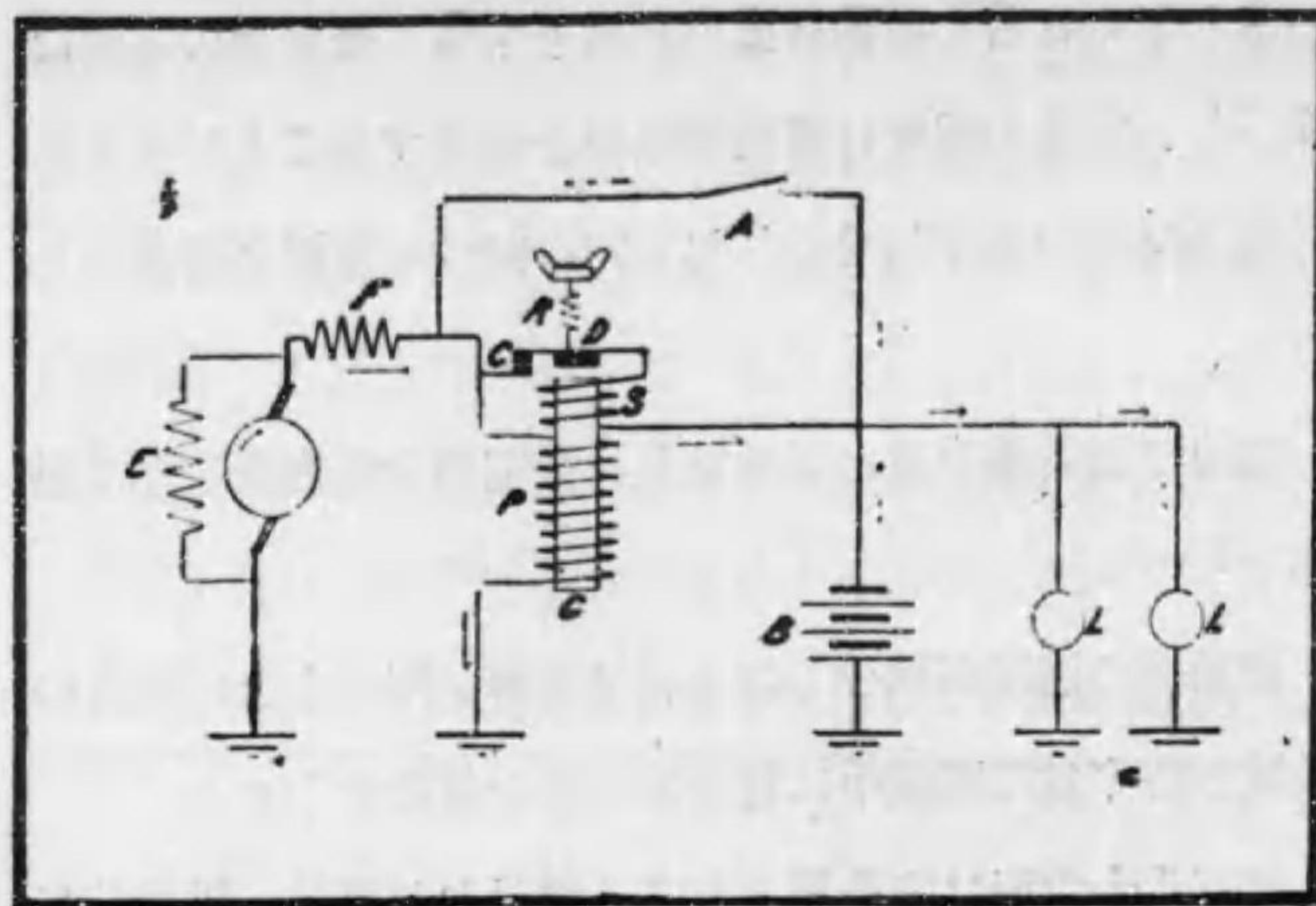
然し乍ら、若し發動機速度が低下すると發電機の電圧は降下し、電池の電圧は發電機電圧を超過することになる、其結果點線の矢印しで示した方向に向つて電流を通流せしめる。

電池は發電機を通じて放電し、發電機を電動機として動作せしめる。

發動機が減少したり、又運轉が停るときに電池の放電を防ぐ爲に回線中に自動安全器を位置せしめる。

第百八十六圖は安全器を有する簡易な起動及び點燈裝置を示す、發電機からの電流は細い多數の捲線を有する電圧線輪Pを通じて流れ、其爲に軟鐵心Gを磁化せしめる。

第百八十六圖



発電機の電圧が十分に高くなる場合に、十分なる電流が高い抵抗を持つ電圧線輪Pを通じて流過し其結果鐵心Gを強く磁化せしめて軟鐵圓蓋Dが其に吸引されるやうになり發條Rから離れることになる。

此作用の爲に接觸點Cが閉ぢられ、電流は低い抵抗の直列線輪Sから電池B及び電球Lに流れる。

安全器が閉ぢられる場合に只少量の電流のみがPを通じて流れるが、直列線輪Sは鐵心Gを十分に磁化せしめて安全器を閉ぢることになる。

若し発電機の電圧が降下して電池の電圧よりも少くなると電池からの電流は線輪Sを通じて反對の方向に流れ始める。

線輪を通過する電流は減少するが線輪Pは鐵心Gを磁化せしめやうとする傾向を持つ、然し乍ら線端Sは反對の方向で鐵心Gを磁化せしめやうとする。

其結果Gの磁力を弱勞にし、Gが發條Rの牽引に反對してDを支へることが出来ないやうになる。

安全器が開かれると接觸點Cを分離せしめ、電池の電流を發電機に逆戻りせぬやうにする。

此場合電球は、發電機の電圧が安全器を閉ぢるに十分になるまで電池から電流を受ける。

發動機が停ると電流はスキツチAを閉ぢて電池から導かれる。

電流は反對の方向で發電機を通流し其結果其を電動機として動作せしめ發動機の起動を行はしめる。

○ノース、イースト式

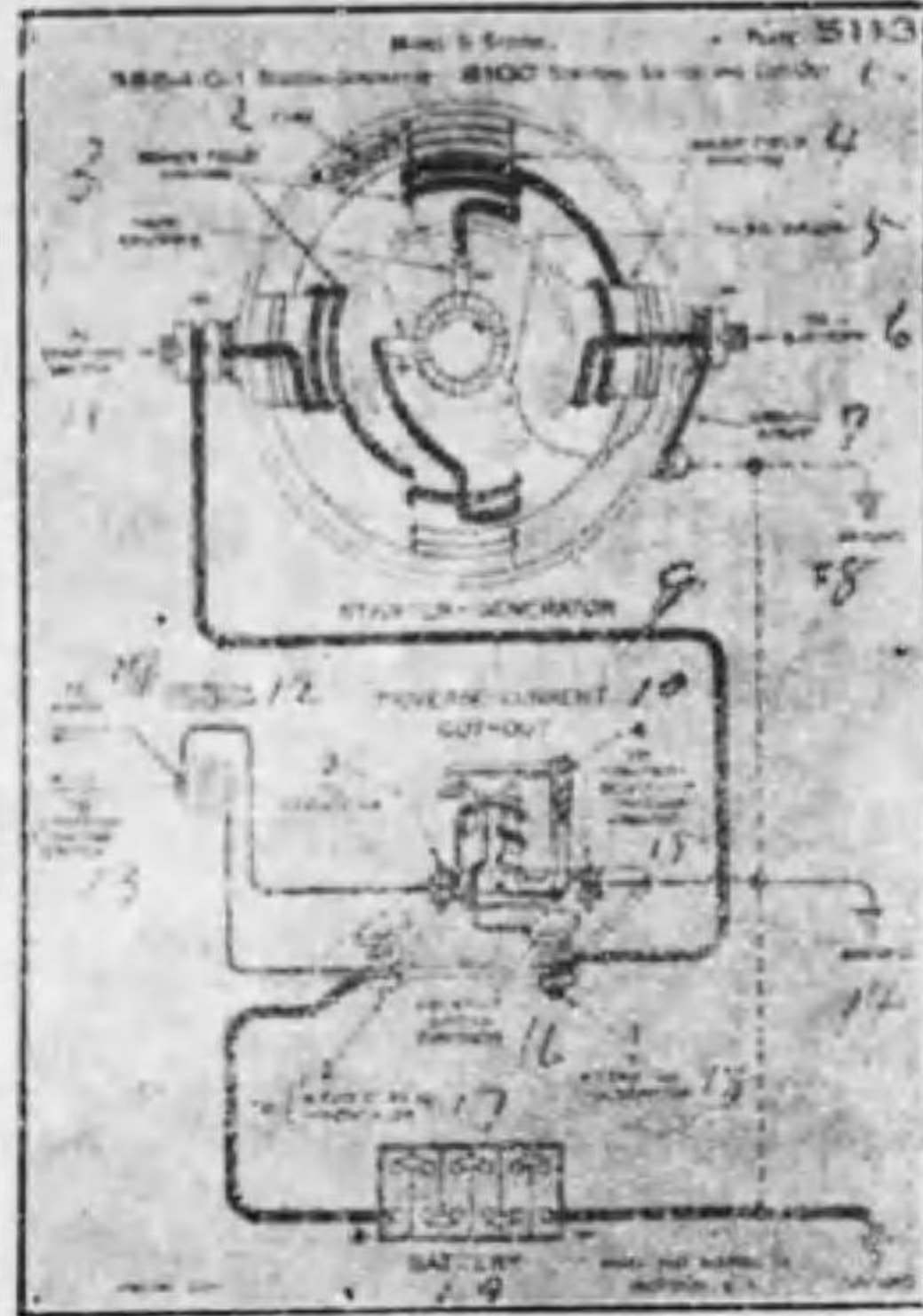
此ノース、イースト式は、蓄電池に充電し、電燈、点火及び發動機の起動の際に曲柄を廻す電源を供給する電動發電機を持つて居る。

此機械は四極複捲式で發動機速度の三倍の速度で曲柄軸から接続して居るサイレント、チェーンで廻轉する。

第百八十七圖はドツヂ自動車に装置するノース、イースト式電動發電機の内部電線接続圖を示す。

第百八十七圖 ノース、イースト式の内部電線接続圖

- (1)3554—G 發電機起動機、S100起動開閉器及び安全器 (2)可鎔片
 (3)直捲磁界捲線
 (4)分捲磁界捲線
 (5)第三刷子 (6)電池列へ (7)接地片
 (8)地中板 (又は接地)
 (9)發電機起動機



- (10)逆流安全器 (11)起動開閉器へ (12)充電計
 (13)點燈及び點火スキツチへ (14)接地 (15)接地板を通過する發電機起動機 (16)起動開閉器接點 (17)電池及び表示器へ (18)發電機起動機へ (19)電池

却説、此百八十七圖について考へるに、分捲及び直捲磁界捲線が明に示されるが同時に安全器の電線を示す。

分捲磁界捲線を保護する可鎔片が用意される。

圖によつて考へるに、分捲磁界捲線的一端は第三刷子に取付けられることが判明する。

此刷子は此装置に用ゆる電壓調整器である。

發電機の廻轉速度が増加すると第三刷子と陰極刷子間の發電子線輪の電壓が降下して其結果少量の電流を分捲磁界捲線内に通流せしめる。

此の爲に磁場の強サを弱勢にし、發電機が廻轉する増加速度を補整する。

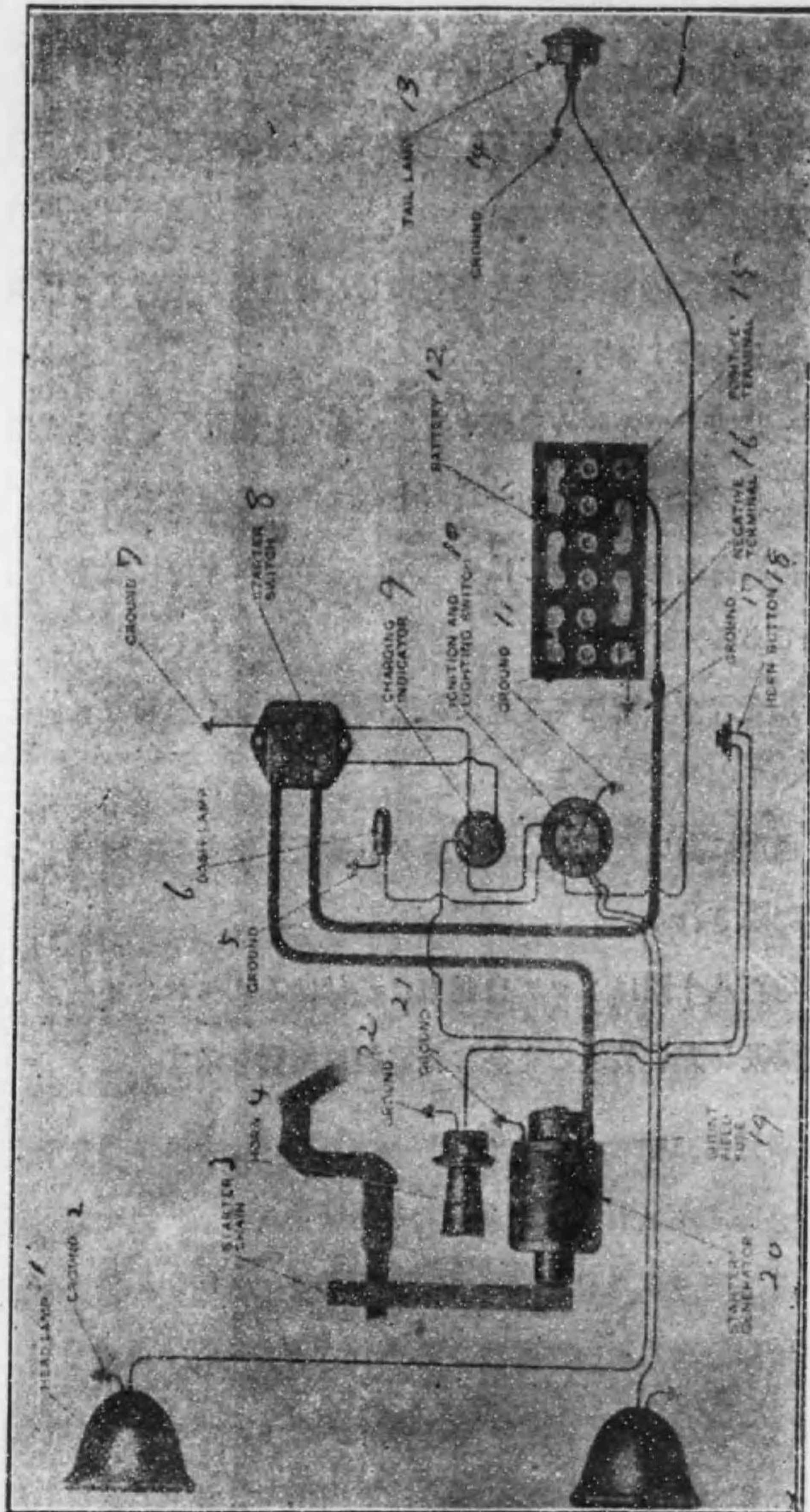
一時間十マイルの自動車速度で充電を開始し、最高充電率(六アンペヤ)は約一時間十七マイルの速度で得る。

特別高速度に於いては充電率は三アンペヤ位に低下するのである。

此充電率を増加する爲に第三刷子を發電子廻轉の方向に於いて廻轉せしめる。

過度に高い充電率は余り屢々水補充を要する電池によつて判断される。

第百八十圖はドツヂ自動車に取付けるノース、イースト起動及び點燈装置の完全なる電線接続圖を示す。



第に八十八圖 ドツチ自動車の外部電線接続圖

- (1)ヘッドライト頭燈 (2)接地 (3)起動機鎖
 (4)信號笛 (5)接地 (6)電燈 (7)接地 (8)起動
 スキッチ (9)充電計 (10)點火及び點燈スキッチ
 (11)接地 (12)電池 (13)尾燈 (14)接地 (15)プラス
 端子 (16)マイナス端子 (17)接地 (18)信號笛ボタン
 (19)分捲磁界フューズ (20)起動發電機

一時間十マイル又は其以上の高速力で運轉する場合には安全器が閉ぢられ、發電機は電池の充電、前燈、尾燈、點火用の電流、及び押し釦を押下する時に電氣笛に對する電流を供給するのである。

電流が電池内に通過する時に電流計が充電を示す。速度が十分に低下する場合に安全器が開かれて電池は電流計の放電目盛りに要する電流を供給する。

發動機を起動するには電池から電流を導く起動開閉器を閉ぢるが其結果電動發電機が電動機として廻轉し、且つ發動機の曲柄を廻轉するのである、此強電流は電流計内を通過しないから捲線が燃焼するやうな憂がない。

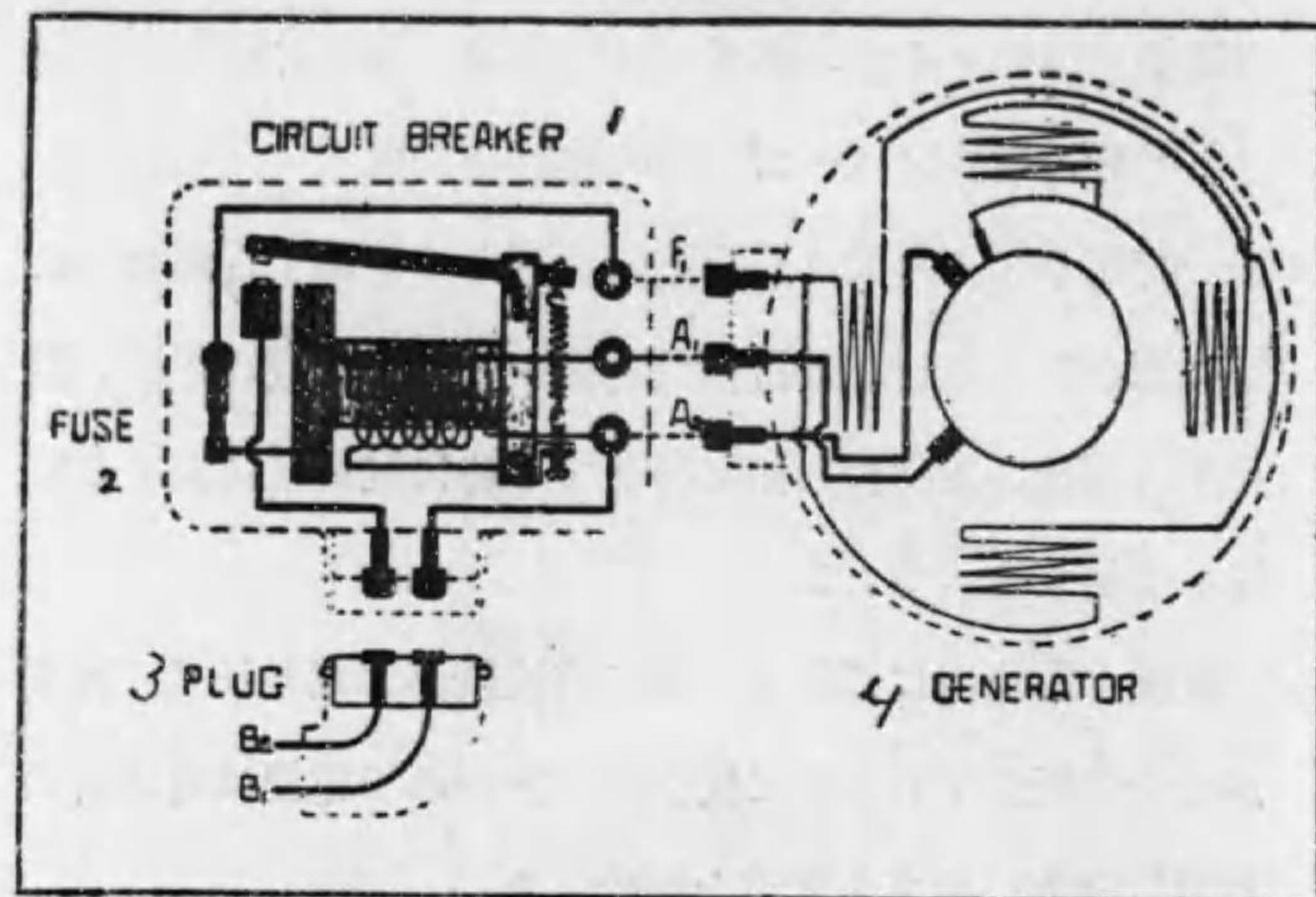
○リース、ネグイル式

リース、ネグイル式起動及び點燈裝置は二組の機械、即ち分捲四極發電機と直捲電動機を持つのである。

發電機は蓄電池の充電用電流及び、電燈、點火等の電流

を發生し、發動機は發動機の曲柄を運轉せしめ蓄電池から電流を得る。

第百八十九圖 リース、ネヅイルの内部
電線接続圖



(1)回線遮断器 (2)可熔片 (3)栓 (4)發電機

約發動機と同一の速度で廻轉する發電機は曲柄軸の鎖によつて廻轉する。

第三刷子は既に述べたやうに調整作用を行ふ。

低速度の發電機を通じて電池から放電をしないやうに自動安全器を設備するが此は普通の構造である。

第百八十九圖は安全器の回線遮断器と發電機の内部電線接続圖を示す。

接地裝置に於いてはA-2 に接続する刷子は内部的に接地され、只一本のケーブルのみが安全器から導かれる。

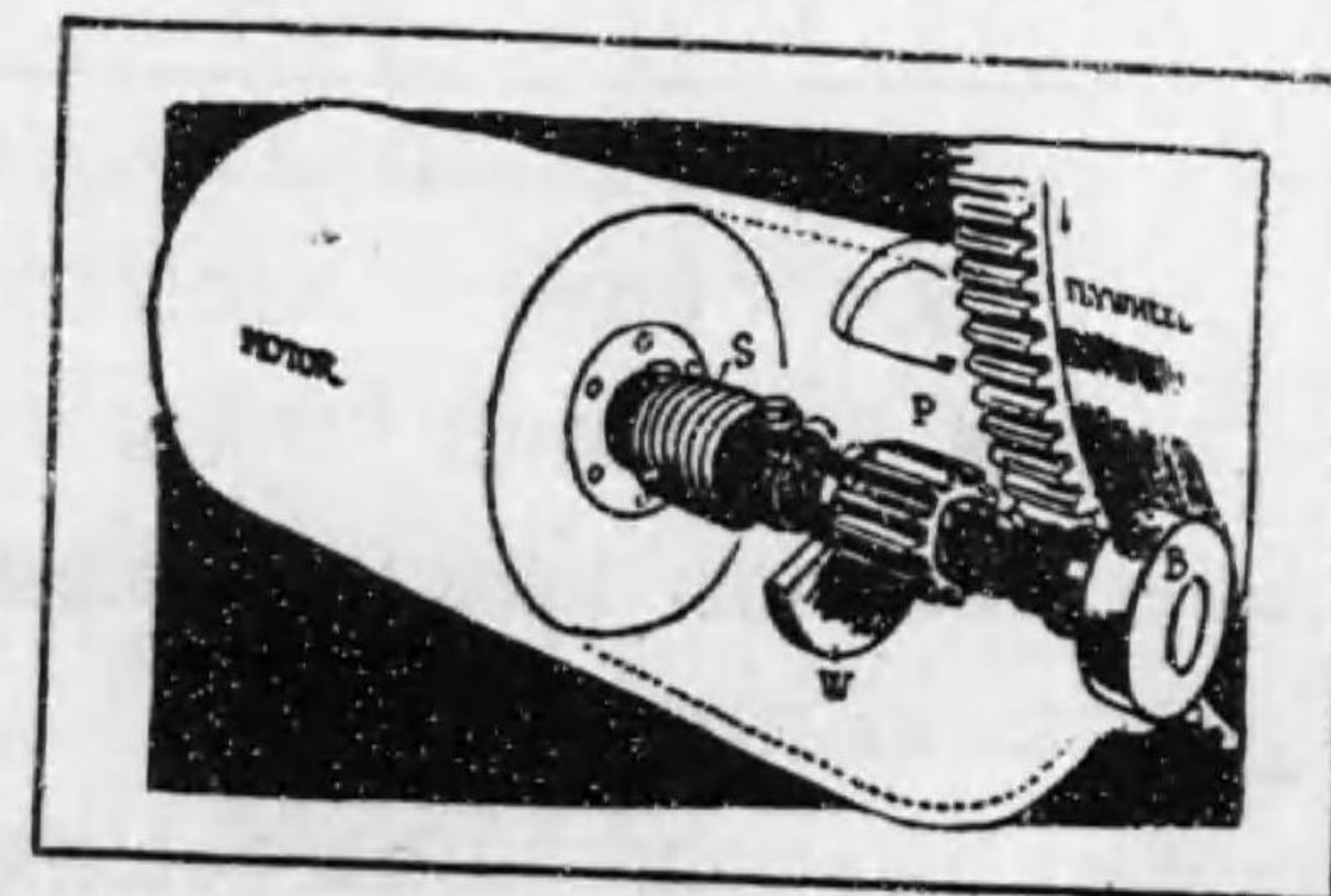
充電率は第三刷子の位置によつて制御される。

分極磁界捲線は十アンペヤ可熔片(フューズ)によつて保護される。

電動機は曲柄蓋に取付けられ、齒車を通じて發動機の飛輪を回轉する。

電動子軸は第百九十圖に示す螺絲齒車を持つ。

第百九十圖 ベンチツクス廻轉裝置



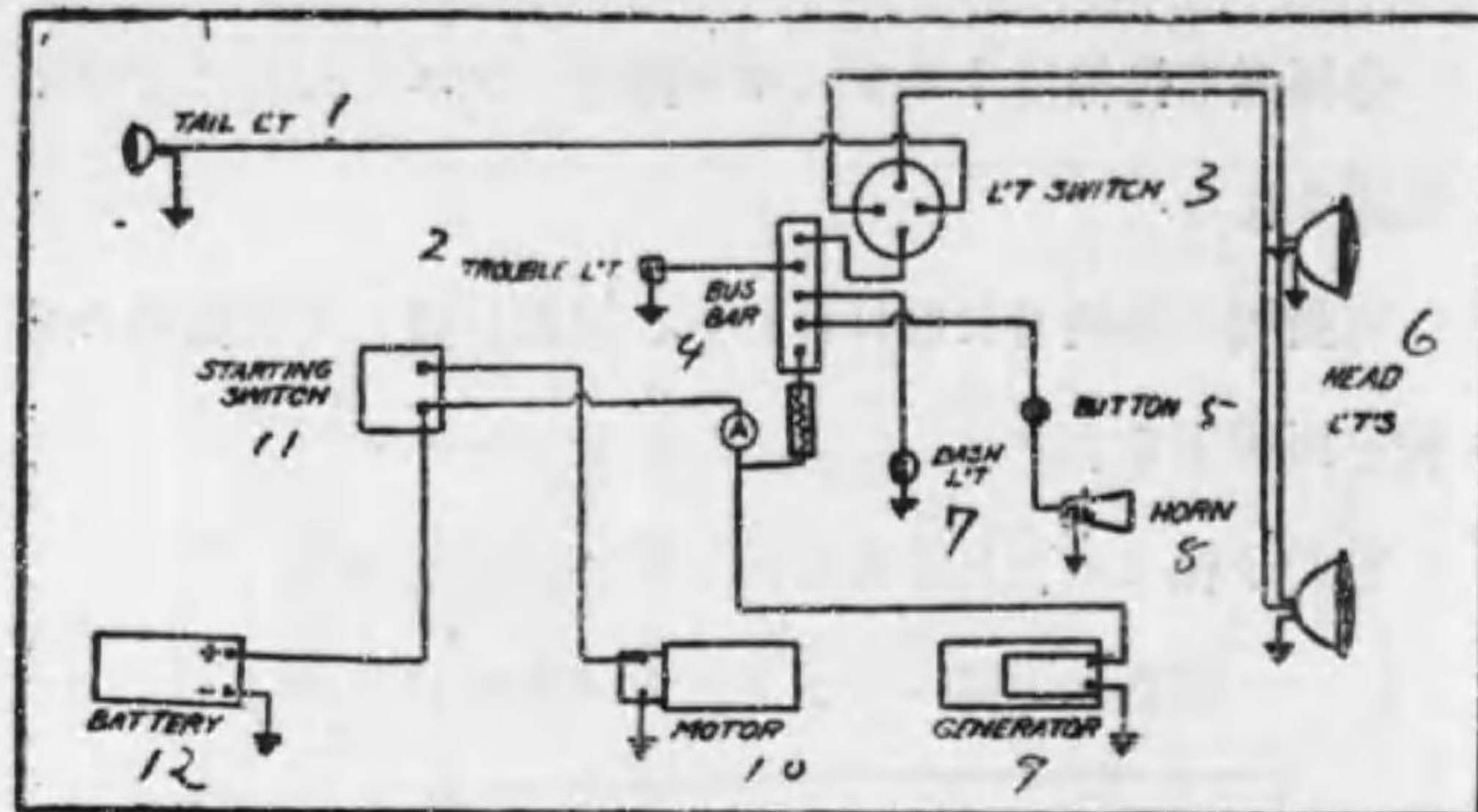
小齒車Pは雌螺子齒を持つて螺線に適合するやうになつて居るが電動子車軸が回轉する場合に、此小齒車は停止の状態にならんとし、飛輪の上の齒車と噛合ふことになる。

發動機が起動すると電動子軸が廻るよりも早い速度で齒車を廻轉せしめる。かくて元の位置に齒車が螺ち戻つて飛

輪と噛み合はないやうになる。

此方法をペンダックス式回轉と稱する。

第百九十一圖 ホワイト自動車の電線接續圖



- (1)尾燈 (2)消燈用電球 (3)電燈スイッチ (4)母線 (5)鉤 (6)前燈 (7)點燈 (8)信號笛 (9)發電機 (10)電動機 (11)起動開閉器 (12)電池

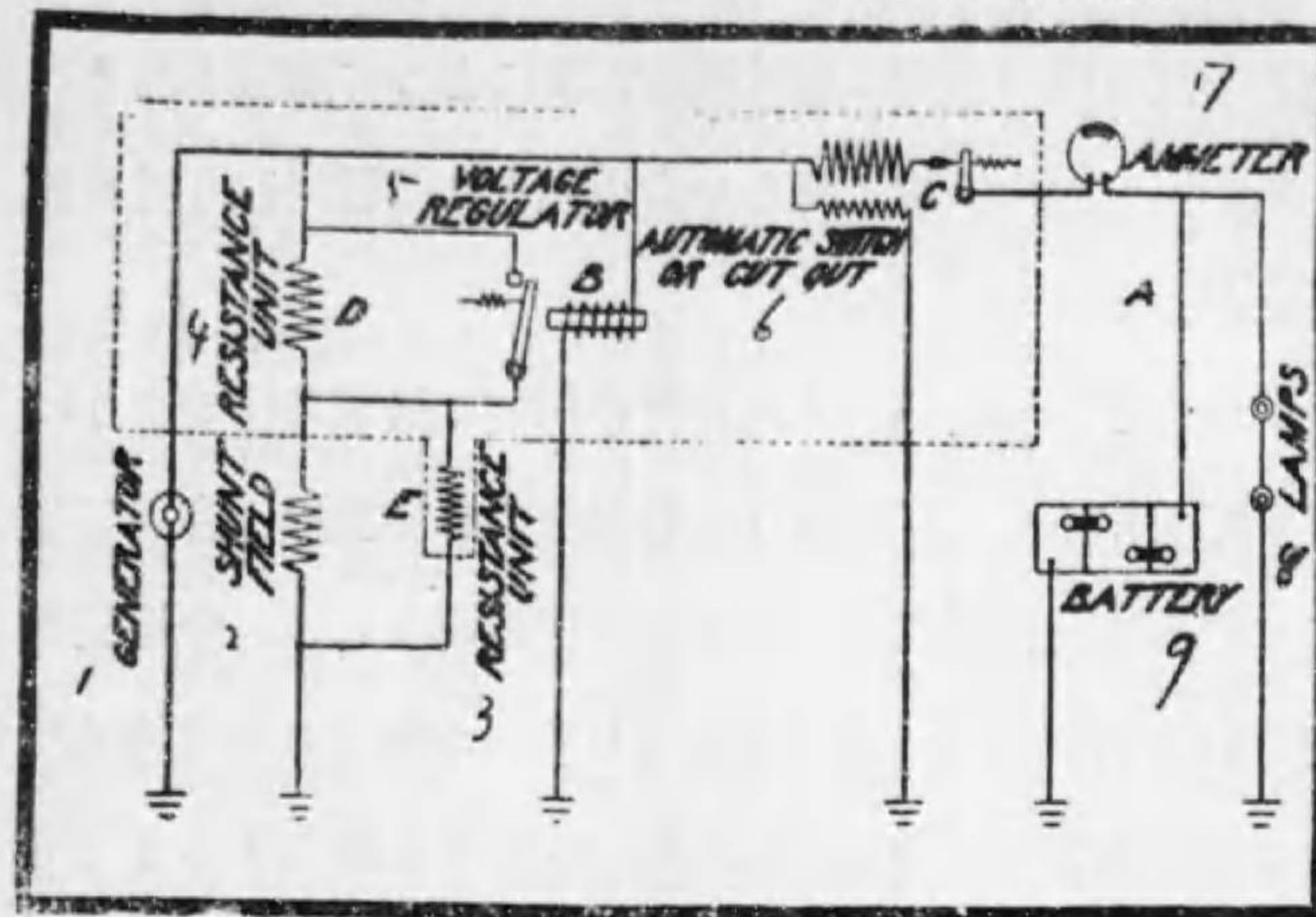
第百九十一圖は參謀士官用の自動車に採用する起動及び點燈装置の完全なる電線接續圖を示す。

電動機の電流は自動車の床盤の上に位置する起動開閉器が閉ぢられる時に蓄電池から供給される。發電機は電池に充電し安全器が閉ぢられる時に電燈用の電流を發生する、而して電池は安全器が開かれる時に電燈電流を供給する。

又、電燈回線に回線遮斷器があるが此は線に接地が起る時に動作するフューズ(可熔片)の位置に取付られる。

○ビジャー

第百九十二圖 ビジャーの内部電線接續圖



- (1)發電機 (2)分極磁界捲線 (3)抵抗線 (4)抵抗線 (5)電壓調整器 (6)自動開閉器又は安全器 (7)電流計 (8)電球 (9)電池

ナッシュ貨物自動車に取付けるビジャー式點燈装置はポンプ車軸に連接するサイレントチェーン(鎖)によつて回轉する分捲發電機を持つのである。

第百九十二圖は内部電線接續圖を示すが、電燈の接續を除く外凡ての回線を示すのである。

普通の方法で動作する安全器を装置し、蓄電池は其安全器が開く時に電流を供給する。

電壓調整器は震動加減抵抗型である。

第百九十二圖のB點に示す電壓調整裝置は、發電子と並列に接續する單一の捲線の線輪を持つ、此捲線内の電流と鐵心の磁氣吸引作用は發電機の電壓によつて加減される。

鐵心の反對の一端に鐵心から引込まれる發條即ち震動發電子がある。

此發電子が引き込むと抵抗Dの周圍に横道を作るやうに接觸點を作る。其抵抗線Dは發電機の磁界捲線と直列になつて居る。此位置にある震動發電子の場合には、分捲磁器捲線は發電機からの全電壓を受ける。増加する發電機速度によつて發電子が七・七五ボルトの電壓を發生するまで電壓が増加される。

此電壓に於いて電壓調整器の作用が始まつて、凡ての高速度に對して發電機刷子を横ぎる此電壓を保つのである。

増加する發電機速度によつて電壓は七・七五ボルト以上に上昇しやうとする。然し乍ら、若し此電壓が僅に超過するときは電壓調整裝置の發電子の増加吸引作用が發條の吸引に打勝つて、其結果發電子が鐵心の方に向つて引つ張られる。かくて接點の作用を行はしめ、發電機磁界回線中の抵抗Dを増加する。

磁界捲線中の追加抵抗は磁器捲線中の勵磁電流を減少せしめ、發電子によつて發生した電壓は普通の値以下に降下

する傾向がある。

若し僅小の程度で普通値以下に電壓が降下すれば調整器發電子の上の發條の吸引作用は優先的になる。而して此發電子は鐵心から離れて抵抗線を短絡する安全器を閉ち、勵磁電流の増加を來すのである。

此種の動作の循環が非常に早い速度で繰返されて、凡ての廻轉速度に於ける發電機の電壓を一定に保つのである。

此震動の速度は概して(發電機)の速度によつて増減するが普通調整器發電子は一秒間一百乃至一百五十回の割合で震動するものである。

發電機によつて發生する實際の電壓は非常に小さい衝動列、即ち中位値が七・七五ボルト位であるが此は電壓調整器が調整される一定値である。

調整器發條の張力を増加することは發電機が保留する定電壓を増加することになる。

發電機は安全器が閉ぢられるまで充電作用を開始することが出来ないが安全器の閉ち作用は調整器の作用と無關係である。

此安全器は發電機が六・五ボルトの電壓を發生する速度に達した後に閉ぢられる。

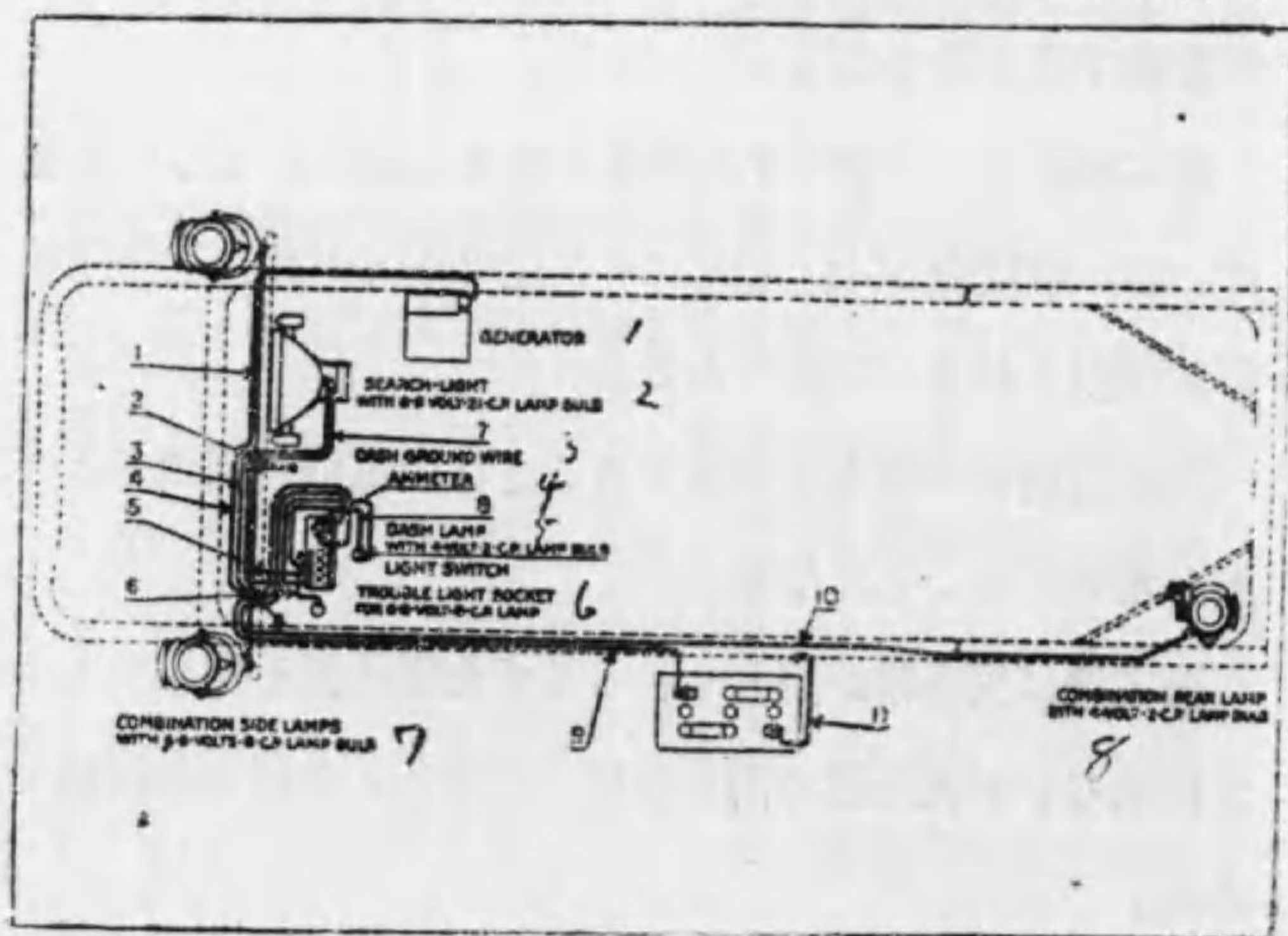
而して調整器又は安全器の調整によつて低速度に於ける

充電率を変更することが出来ない。

發電機が七・七五ボルト以上の定壓を發生するやうに調整器發條張力を増加すると其結果電池を過充電する過大の電流が起るが又は發電機の捲線を過熱することになる。

分捲磁界捲線と直列に位置する抵抗の外に、磁界捲線と並列に接続した他の抵抗線輪Eがある。此抵抗線輪の作用は調整器接點が開かれる時に磁界勢力を吸収する爲である而して接點に於けるスパークを減少せしめる。

第九十三圖 ナツシュ自動車の外部電線接続圖



- (1) 發電機 (2) 探照灯六・六ボルト二十燭光電球
 (3) 接地線 (4) 電流計 (5) 四ボルト二燭光電球
 (6) 電灯スイッチ六・六ボルト八燭光電球ソケット

(7) 六・六ボルト八燭光電球を持つサイド電球 (8) 四ボルト二燭光電球を持つ後尾電球

第九十三圖はナツシュ貨物自動車の點燈裝置の完全な電線接続圖である。

○ デルコ式

カデラック自動車に採用するデルコ式起動及び點燈裝置は蓄電池の充電、電燈點火裝置及び發動機の曲柄を廻轉せしめる電動機側の電流を供給する同一基礎にある電動發電機を設備する。

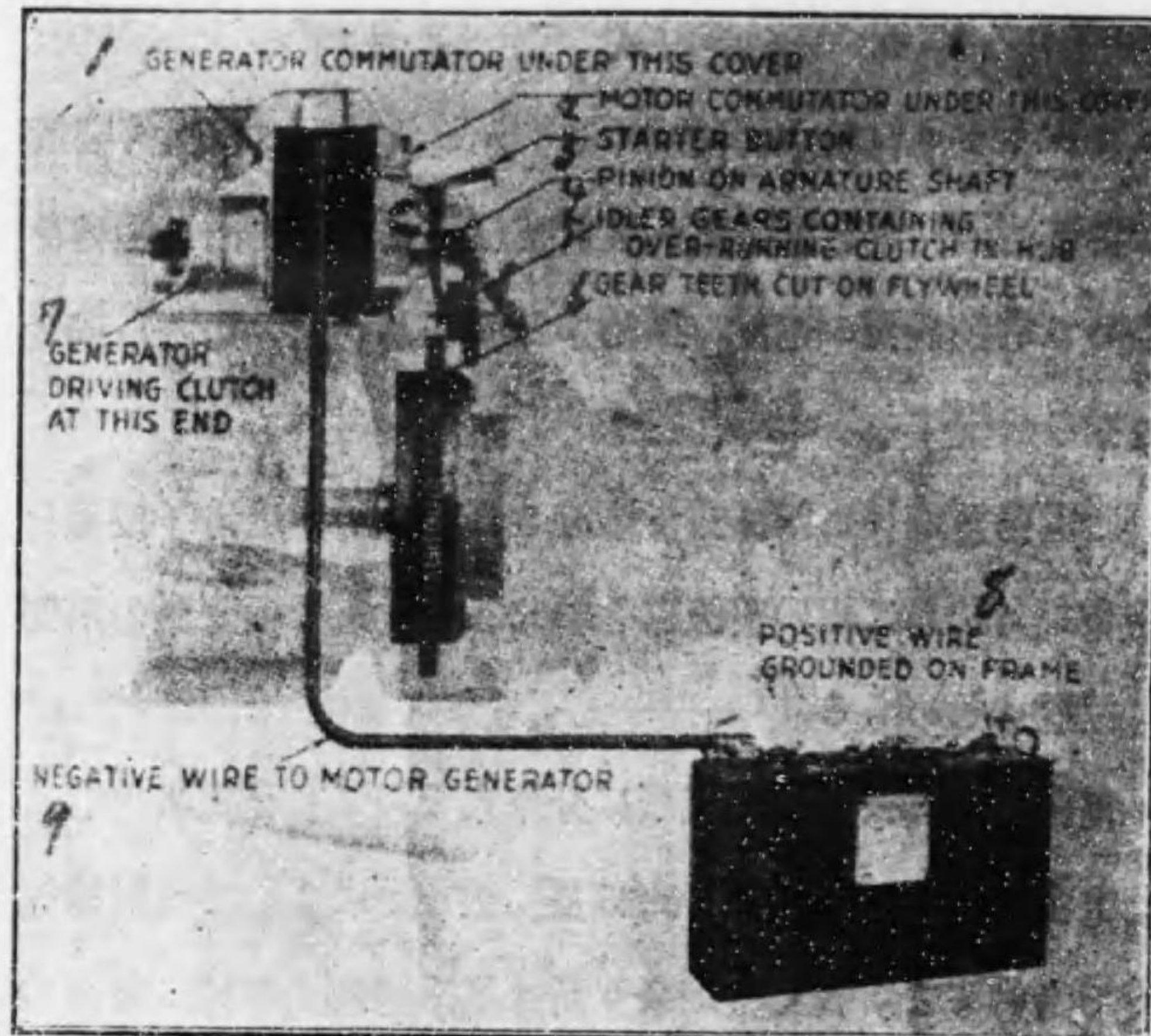
此電動發電機は四極式で區分された磁界と發電子捲線を持つが其結果二組の整流器を要し各々發電子の反對の兩側に位置せしめらる。

電動機は直捲式で發電機は分捲式である。發電機として此電動發電機が運轉する時は扇風機車軸によつて發動機速度で廻轉する。發動機が余り高速度で廻轉する時に電流の電壓が余り高く上昇するのを防ぐ爲に第三刷子の電流調整裝置を設ける、此は己に述べた如くである。電動機として運轉する場合には此電動發電機の全體の作用は發動機の曲柄を運轉せしめるのである。

先づ起動するに當つて、運轉手は聚合スキツチの上にある點火栓を押下する、其結果、點火回線と電動發電機の發

電機側捲線と蓄電池間の回線を閉ち發電子を遅く廻轉せしめることになる。

第百九十四圖 カデラック自動車に取付けるデル
コ装置



- (1)此カバーの下に發電機整流器 (2)此カバーの下に電動機整流器 (3)起動ボタン (4)發電子軸の上の齒車 (5)車殻内の過運轉嚙合子を有する遊び齒車 (6)飛輪に合せた齒車 (7)此端に發電機廻轉嚙合子 (8)枠の上に取り付けられる陽極電線 (9)電動發電機への陰極電線

第百九十四圖に示す棘輪嚙み合ひ接子は發電機の前端にあつて發電子を廻轉車輪よりも先に廻轉せしめる。點火スイッチを廻すときに屢々雑音を耳にするが其は此嚙合せ接子から起るのである。

起動ボタンを押下すると先づ起動器齒車を飛輪の齒と嚙み合せるやうになる。

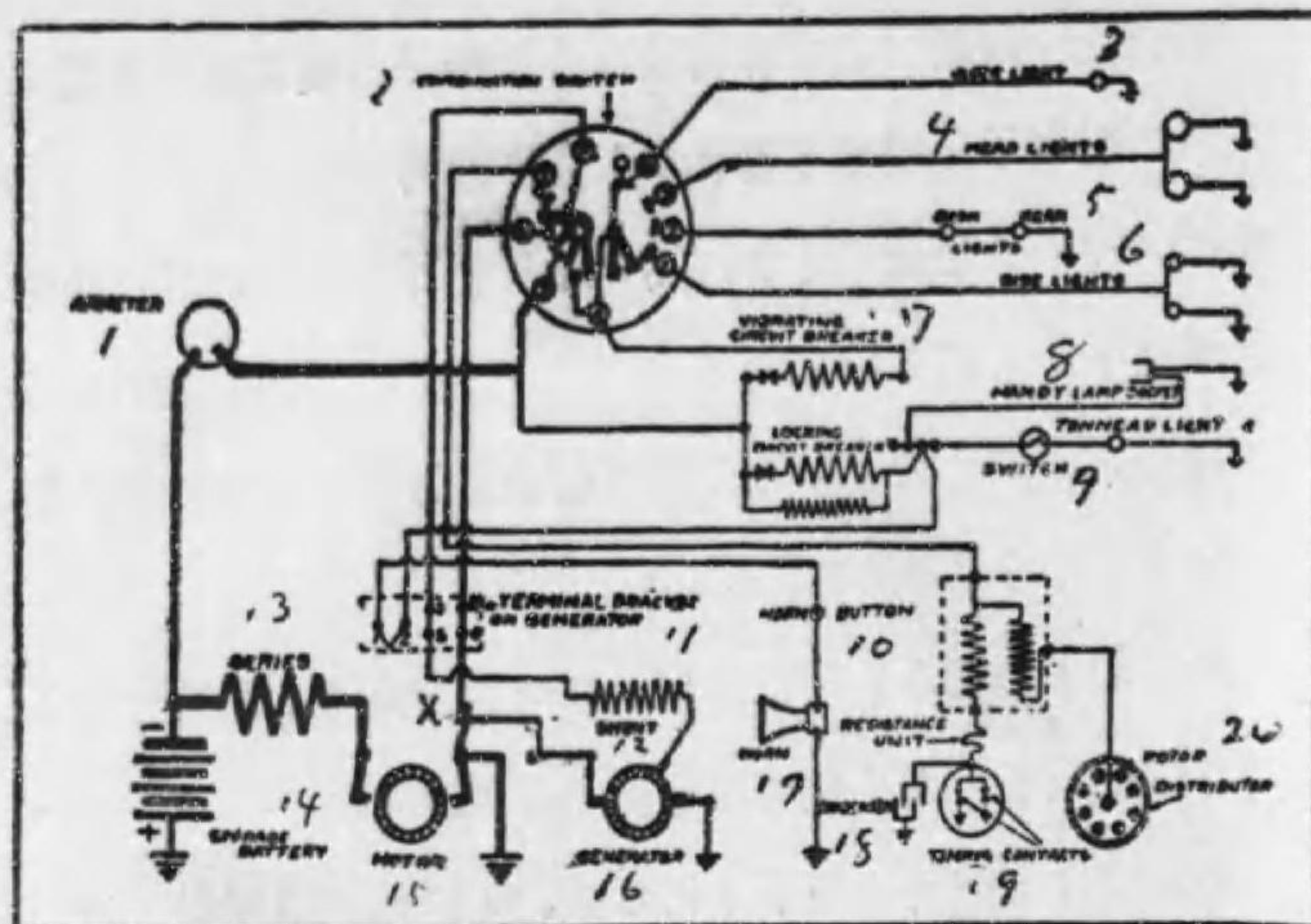
此の齒車の嚙み合せは點火スイッチが廻ると同時に廻り始める發電子の遅く廻轉で容易く行はれる。

起動ボタンが更に押下されると、蓄電池と電動發電機の發電子捲線間の回線が第百九十五圖のXの點で遮断される。起動ボタンの運動が完成されると、蓄電池及び電動發電機の電動機捲線間の回線が出来ることが其は整流器と接觸する電動機刷子によるのである。其結果、強力な電動機として働き發動機の曲柄を迅速に廻轉せしめる。

發電子車軸間の齒数は約二五對一であるが、發電子は運轉手が起動ボタンを元に戻す以前に發動機の起動後非常に高速度で廻轉する。

電動機は嚙み合ひ接子を通じて發動機の曲柄を廻すが、發動機が起動して電動機よりも早く運轉するやうになると此嚙み合接子は嚙み合ひを止める。

第九十五圖 デルコ式の内部電線接續圖



- (1)電流計 (2)聚合スイッチ (3)時計電燈 (4)前
 燈 (5)後燈 (6)兩側電燈 (7)震動回線遮斷器
 (8)手働ランプ、ソケット (9)スイッチ (10)信號笛
 ボタン (11)發電機の端子腕金 (12)分捲線 (13)直捲
 線 (14)蓄電池 (15)電動機 (16)發電機 (17)信號笛
 線 (18)蓄電器 (19)整時器接子 (20)電動機及び配電器

起動ボタンは發動機が其自身の出力で運轉すると同時に
 取除けられる。

ボタンの最初の動作は電動機及び蓄電池間の回線を、整
 流器の刷子を上げる爲に遮斷する。

更に引續いてボタンの動作の爲に起動器齒車を噛み合せ
 なくなり、ボタンが取り外されるとXに於ける蓄電池及び

欠

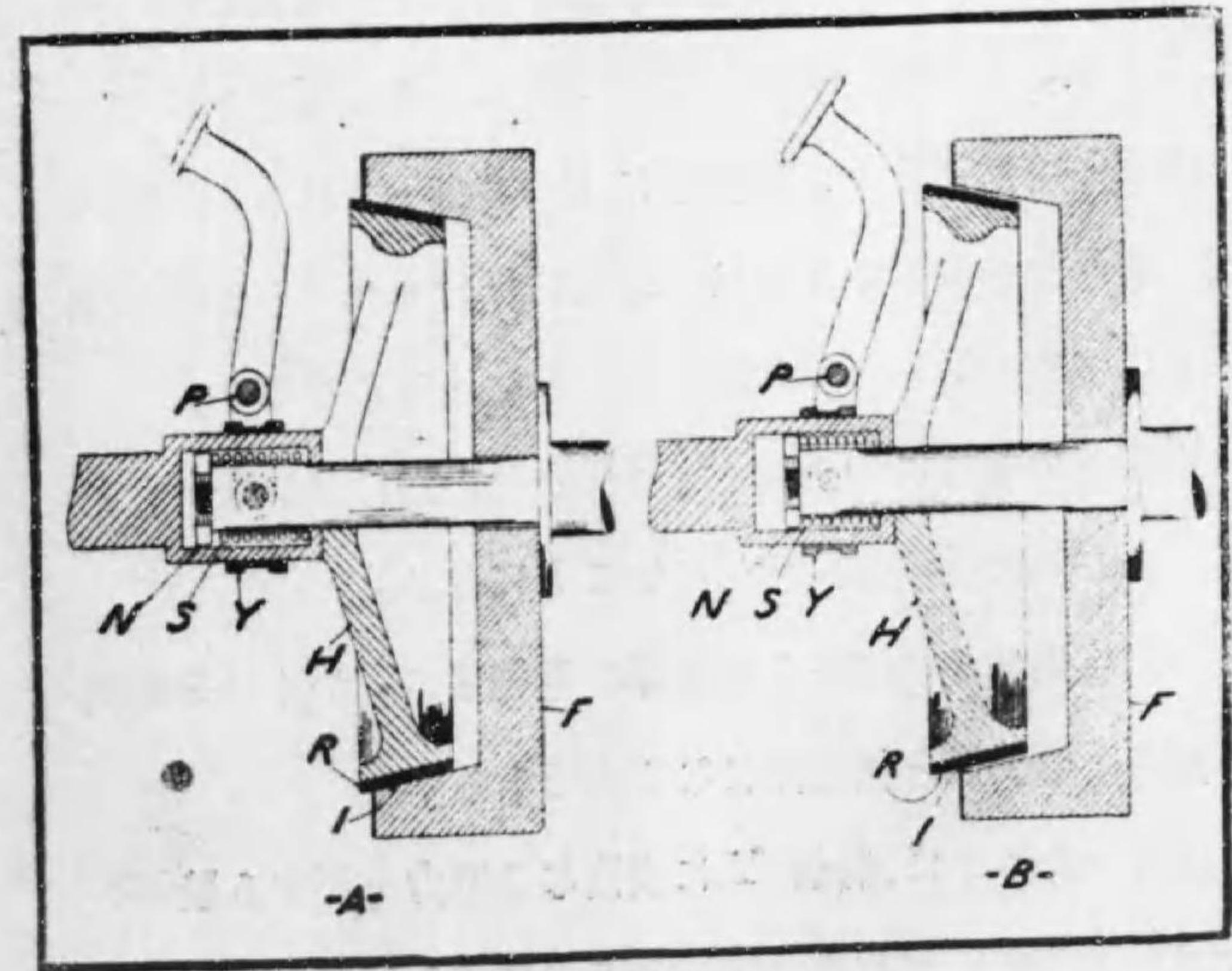
此場合に足踏みペダル（踏子）を余り深く押下しないやうに注意する、其の爲に嚙合子制動機が廻轉部分を全く停止する恐がないのである。

然らざる時は傳導車軸を停止せしめ齒車のズラシを困難にする。

各種の自動車によつて嚙合子の構造が異つて居る、然し乍ら何れも三種の嚙合子以外ではない。

圓錐嚙合子（内外共）重層圓盤嚙合子（濡れたのと乾燥したのと）板嚙合子（混氣及び乾燥せる）

第二百三圖 外部圓錐嚙合子



欠

第二百三圖は甲乙の二つの位置にある外部圓錐嚙合子を線圖式に示す。

Aは掛かつた嚙合子、Bは外れた嚙合子を示す。此嚙合子の廻轉をする部分は飛輪Fであるが其内側表面Iは十二度か三十五度の角度で圓錐狀に仕上げられる、嚙合子の廻轉される部分は蓋Hで軽い構造であるが曲柄軸の突出端の軸承によつて支へられる、其は飛輪の内側表面と完全に合はさるやうに仕上げられる。

圓錐表面は皮又はレーベストの如き或烈しい摩擦に耐へる材料で被覆してある。

此等の表面I及びRは發條Sの作用によつて互に押し付けられる、此發條の張力はナットNによつて調整される。

嚙合子を取外す爲に運轉手によつて押下される、足踏み式の踏子を装置するが其はPの點に軸付されて下部端が分岐されて繼鐵Y（蓋Hに取付けた）に掛ることなる。

此踏子が前方に押されるとH部分を後方に動かすから表面I及びRは引續き接觸しないことになる。

其結果飛輪がH部分と無關係で廻轉する。かくて發動機が動力傳導装置と無關係になるのである。

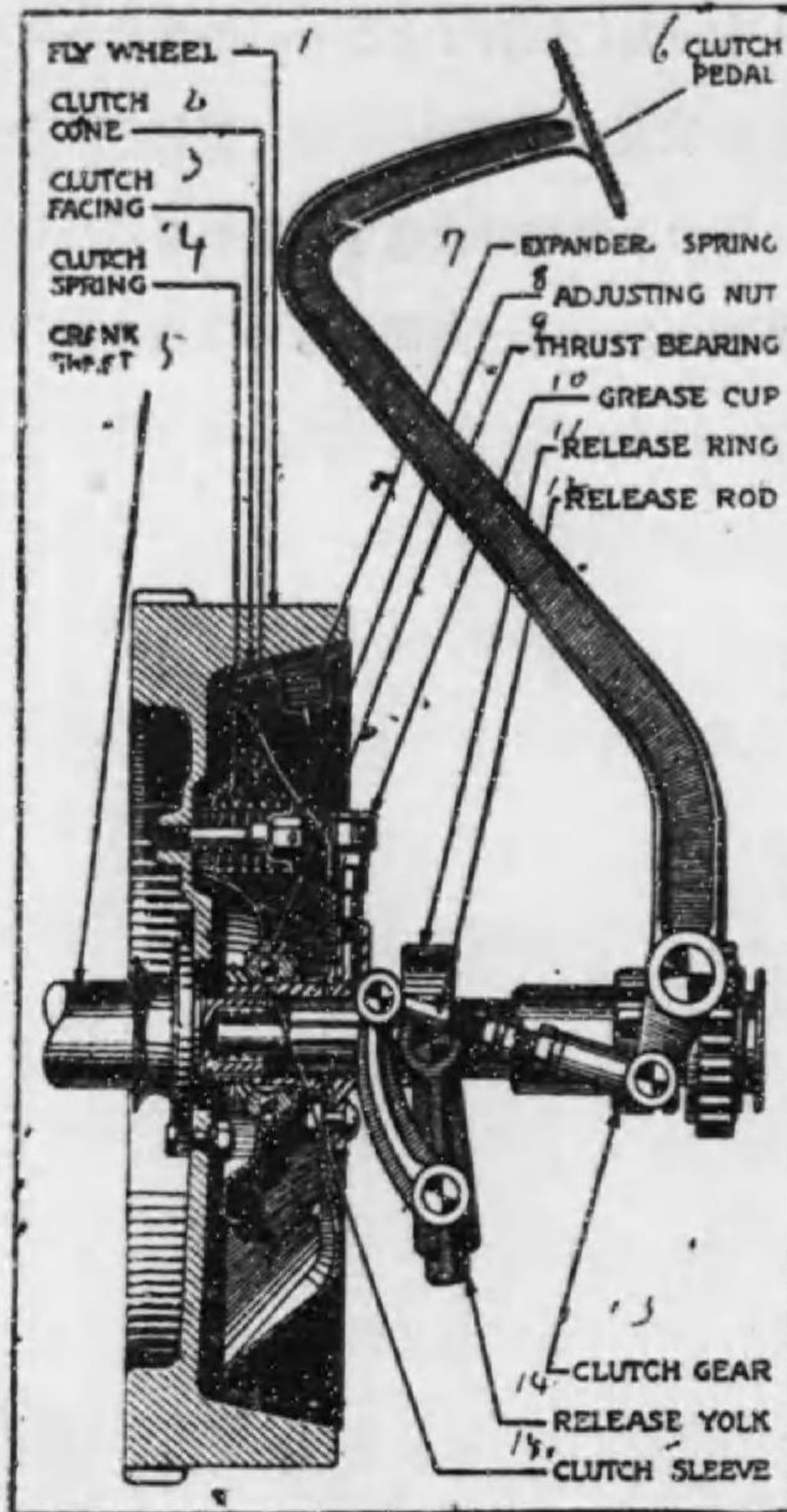
嚙合子を外すには繼鐵Yに強烈なる壓力を要する發條Sを壓縮する必要がある。故に踏子の構造を運轉手が僅かの

努力で十分な開きを得るやうに工風するのである。

適當の作用をなさしむる爲に嚙合子を徐々に外すやうに作る。其結果I及びRの表面間の滑動が出来て發條が其全壓力を生ずるまでHに動力の漸増的の應用が出来る。

其爲に甲乙の二摩擦表面が恰も一表面のものであるかのやうになる。

第二百四圖 圓錐嚙合子



- (1) 飛輪 (2) 嚙合子圓錐 (3) 嚙合子面 (4) 嚙合子發條 (5) 曲柄軸 (6) 嚙合子踏子 (7) 膨脹子發條 (8) 調整ナット (9) 推進軸承 (10) 油差し (11) 引外し用環 (12) 引外し用棒 (13) 嚙合齒車 (14) 引外し用繼鐵 (15) 嚙合子套環

第二百四圖はピ

エイツク四氣笛自動車に用ゆる圓錐嚙合子を示す。

嚙合子を掛けの點に支へる發條は第二百三圖に示すのと異つた装置を持つが其動作は同じである。

膨脹子發條は皮表面を數種の點で押付けるやうに用意され嚙合子の徐々の掛ケ方を司る。第二百五圖は甲乙二點に

欠

欠

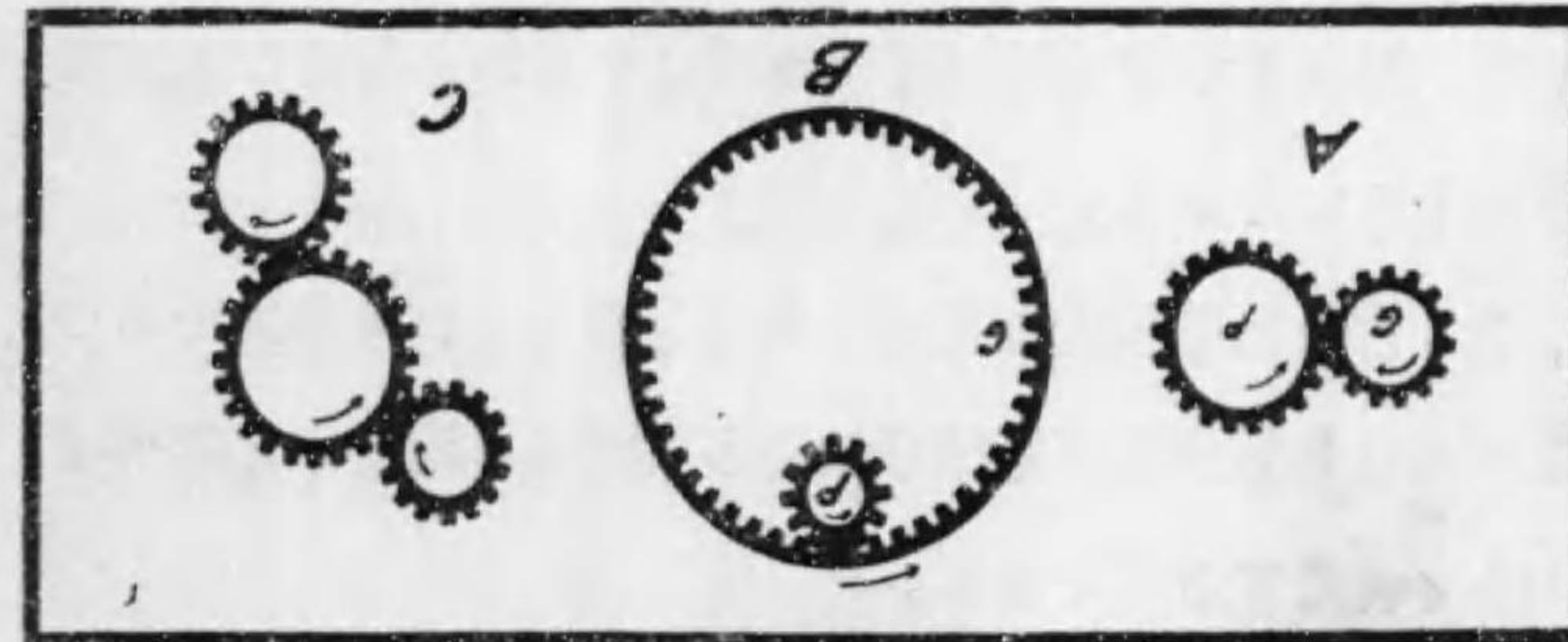
然し乍ら僅に二分の一の力を要するのみである、これによつて一定の仕事をするに必要な力は齒車を使つて減少することが出来るのである。

其減少は互に噛み合つたる二ツの齒車の齒數によつて決定される。

傳導装置に齒車を使つて自動車は險阻なる阪路上に重い荷重を牽引することが出来る。

齒車を使ふといふことは又發動機が速に連絡運轉する場合に何故機械の速度が減少するかを説明するものである。

第二百十四圖 齒車の廻轉



二組の齒車が互に噛み合ひ、一方が他の齒車を廻すときに第二百十四圖の如く廻轉するのである。

A 點に於いて二個の齒車が噛み合つて居る。

若P が圖に示す如く廻轉すればG を反對の方向に於いて廻轉せしめる。B 點に於いては内部噛み合ひ式の齒車と小齒車とが噛み合つて居るところを示す。

若しPが圖に示す如く廻れば同一の方向に於いてGを廻轉せしめる。

C點に示す如く二個以上の齒車が集つて廻轉する時は同一の原理を應用するのである。

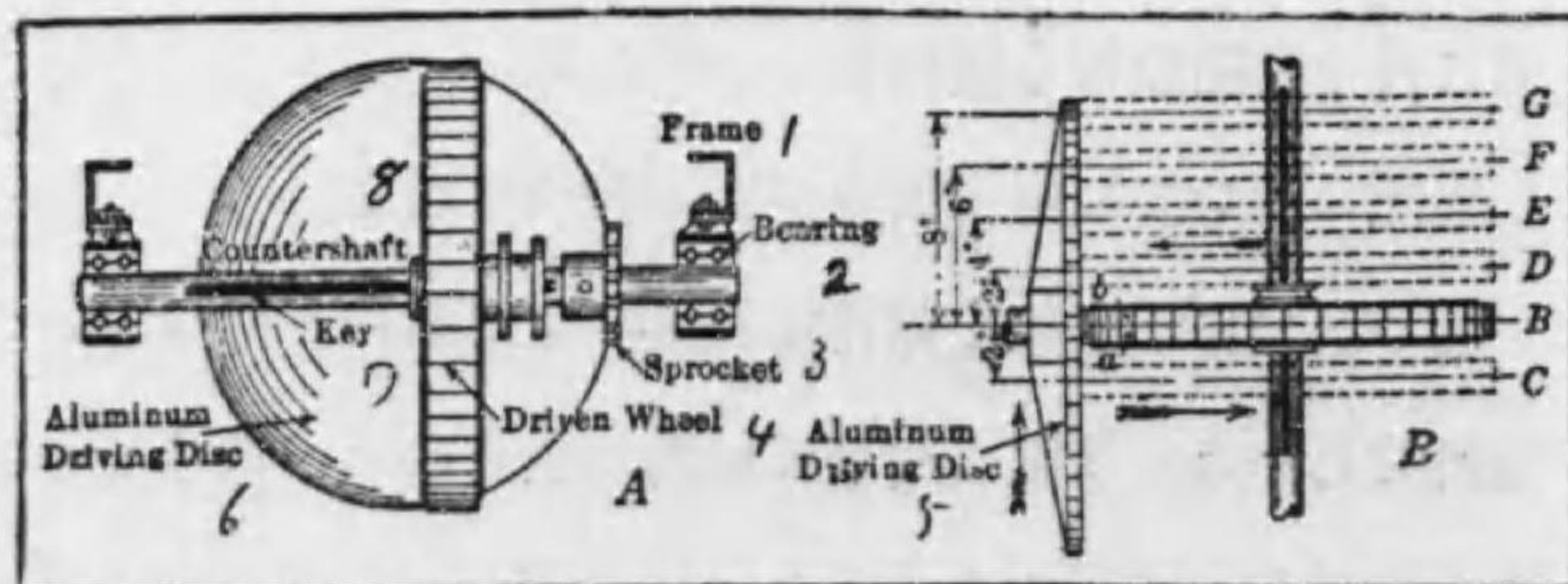
齒數の減少、又は齒數率といふことは甲の齒車によつて廻轉する乙の齒車の齒數に對し甲の齒車の齒數を比較した時の關係である。

例へば、若し甲齒車が十二齒を有し四十二齒を有する乙の齒車を廻轉せしめる時は齒數率は四十二對十二又は三分の一對一である。

此意味は本章中に於いて屢々使はれるから明白なる理解を要するのである。

最も古い傳導装置の形式は齒車を有しない摩擦式であつたが其は發動機及び廻轉車軸間の無制限の速度率を與へ嚙合子を省略するのである。

第二百十五圖 摩擦傳導法



(1) 枠 (2) 軸承 (3) 鎖輪 (4) 廻轉車輪 (5) アル

ミニウム廻轉圓盤 (6) アルミニウム廻轉圓盤 (7) 鍵 (8) 間軸

第二百十五圖は摩擦傳導法の二様の見取圖を示す。

廻轉車輪は間軸の上に滑動し、廻轉圓盤の表面を横ぎつてズラズ事が出来且つ其中心から種々の距離で種々の位置に掛けられることが出来る。

廻轉車輪が圓盤の外部端の方に向つて深く廻轉すればするほど其速度が早くなる。

例へば、車輪がGの點に位置する時に最高速度が得られDの點に於いて最低速度となるのである。

此と正反對の結果を得るには車輪を簡單にCに於ける如き或る位置に圓盤の他の側をズラせば宜いのである。

此廻轉は廻轉圓盤を前方に廻せば遮断される。

摩擦は廻轉圓盤と廻轉車輪間に起るが其は發條によつて(圖に示さない)起る壓力の爲である。

此方法によつて嚙合子の作用が得られる。

此方法の傳導法に於いては僅に非常に少い接觸面が得られるから重い荷重が接する場合に滑りが出来る

其結果摩擦面を急激に磨滅する。普通の嚙合子に使ふよりも非常に強い發條を要するが其は接觸面が小さいからである。

圓盤と車輪は強烈な牽引用として大きく作るから輕小な機械には適しない。

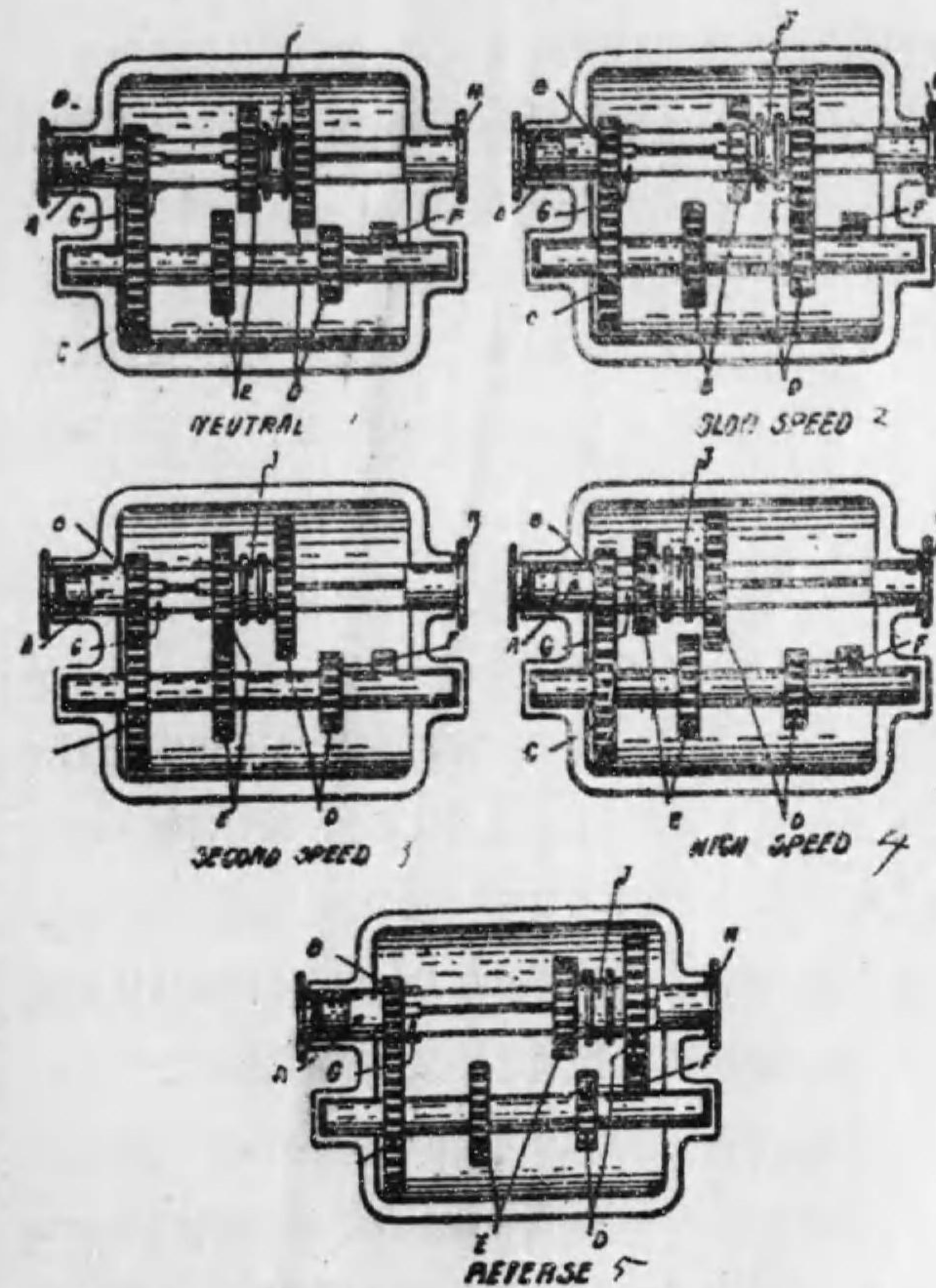
現今では極力、動力の傳導を得る爲に齒車式傳導裝置を採用するのである。今日では普通三種の型があつて、(1)累進式(2)撰擇式(3)惑星式等である。

種々の齒數率が種々の齒車を合致動作せしめる爲に得られる。

撰擇式及び惑星式に於いては其目的を達する爲に齒車をズラすのである。

累進式傳導裝置は各ヨリ高い齒數率に對して一點だけ槓杆を前方に動かしてズラせる只僅に一組だけの滑動齒車がある。中和位置から槓杆は一直線に後方又は反對の方向に動かされる。第二百十六圖に模範的の累進式齒車裝置を示すが此によつて中和、及び低速度、高速度、反對廻轉の場合の齒車の位置が判明する。

第二百十六圖 累進式齒車傳導



- (1)中和 (2)低速度 (3)第二速度 (4)高速度
(5)反對廻轉

發動機の動力は齒車Bを持つ短い有孔車軸Aに傳へられ

る、即ち間軸の一端にある齒車Cと永久に嚙合ふ齒車に支へられるのである。

間軸と並列に他の車軸があつて其一端は有孔溝（車軸）の軸承によつて支へられる。

此有溝車軸は車軸を支へるとは云へ、双方共互に没交渉で廻轉するのである。第二車軸は四角又は二對になつた齒車が互に滑り合ふ場合に其と共に廻轉するやうな構造を持つ。

四角車軸の上の齒車は異つた寸法であるが滑動すると間軸の上の齒車と相次いで嚙合ふことになる。

齒車BとCとが嚙合ふから間軸は發動機が廻轉する時に廻轉する、然し乍ら四角軸の速度は其と間軸間に嚙み合つて居る齒車の同合作用によるのである。

滑り齒車が間軸齒車と嚙み合はないやうな位置になる時は四角車軸と無關係で廻轉するか又は靜止の状態となる。此場合の齒車は中性（又は中和）位置である。

滑り齒車の中の大齒車が間軸齒車の最小齒車と嚙み合ふやうに滑り齒車の對が廻ると四角車軸は間軸よりも遅い速度で廻轉する、其理由は其齒車が其を廻轉するものよりも大きいからである、此は低速度位置である。

再び廻轉の對を滑らせると此等の齒車を分離して次の對

Eを嚙合せる、かくて四角車軸はヨリ高い速度で廻轉する其は依然として間軸よりも遅く廻轉するが其理由は齒車寸法の相違である。廻轉の一對を車軸に沿ふて尚引き續き滑らせると第二速度の齒車を外し曲柄軸と有溝車軸の速度で廻轉する四角車軸の高速度が得られる。此は摺手Gによつて廻轉對を錠付すれば宜い、此摺手は有溝軸の一端にある同様の指の間隔に共通して廻轉對から突起した數個の指である。

四角軸と有溝軸との閉鎖は直接廻轉を得る。直接廻轉の場合には發動機の動力は四角軸に直接與へられるが他の速度に於いて齒車の摩擦によつて起る動力損失を防ぐことになる。

四角軸の廻轉は廻轉車輪に與へられ、四角軸が間軸及び其間にある齒車合同によつて廻轉する速度に共通した速度となる。

發動機の廻轉を逆にせず、車體を逆行せしめるには第三齒車Fを四角軸及び間軸の低速度齒車間に挿入する。

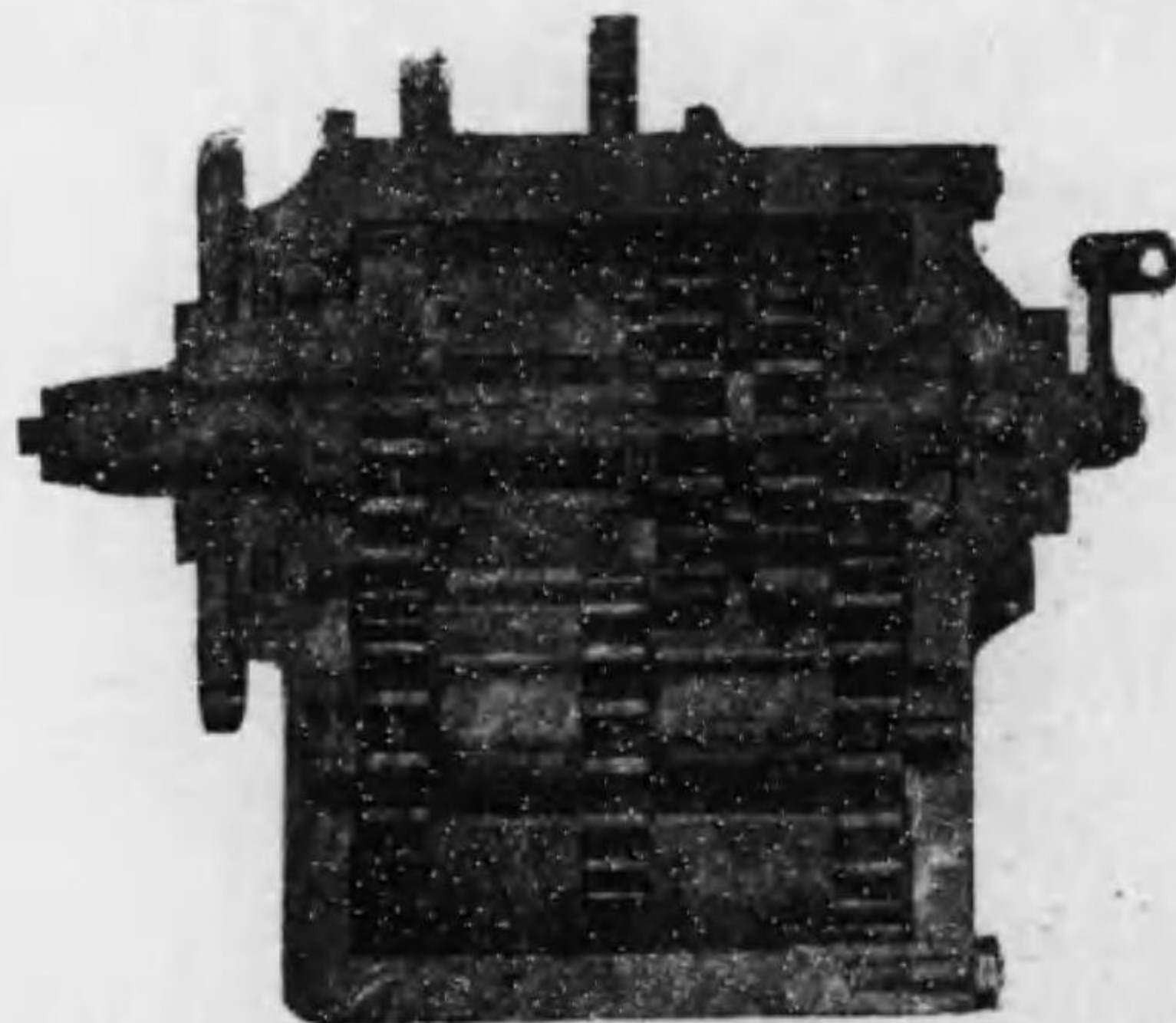
自動車が行く場合に四角軸と間軸とは反對の方向で廻轉する。

方向轉換齒車が此等の間に挿入されると四角軸が間軸と同一方向で廻轉し、其結果廻轉車輪の逆回轉となるのである。

此型の傳導裝置は現今の自動車には稀に使つて居るが主なる缺點は一組又は其以上の齒車を通過してズらす（高速度から中性位置に）必要があるからである。若し車體の運轉中此ズラシ方をするると齒車に種々の障害が起る。

此の改良をした型、即ち半累進式傳導裝置を自動自轉車に採用する。第二百十七圖はインデアン自動自轉車に使ふ三速度齒車裝置を示す。

第二百十七圖 インデアン自動自轉車傳導裝置



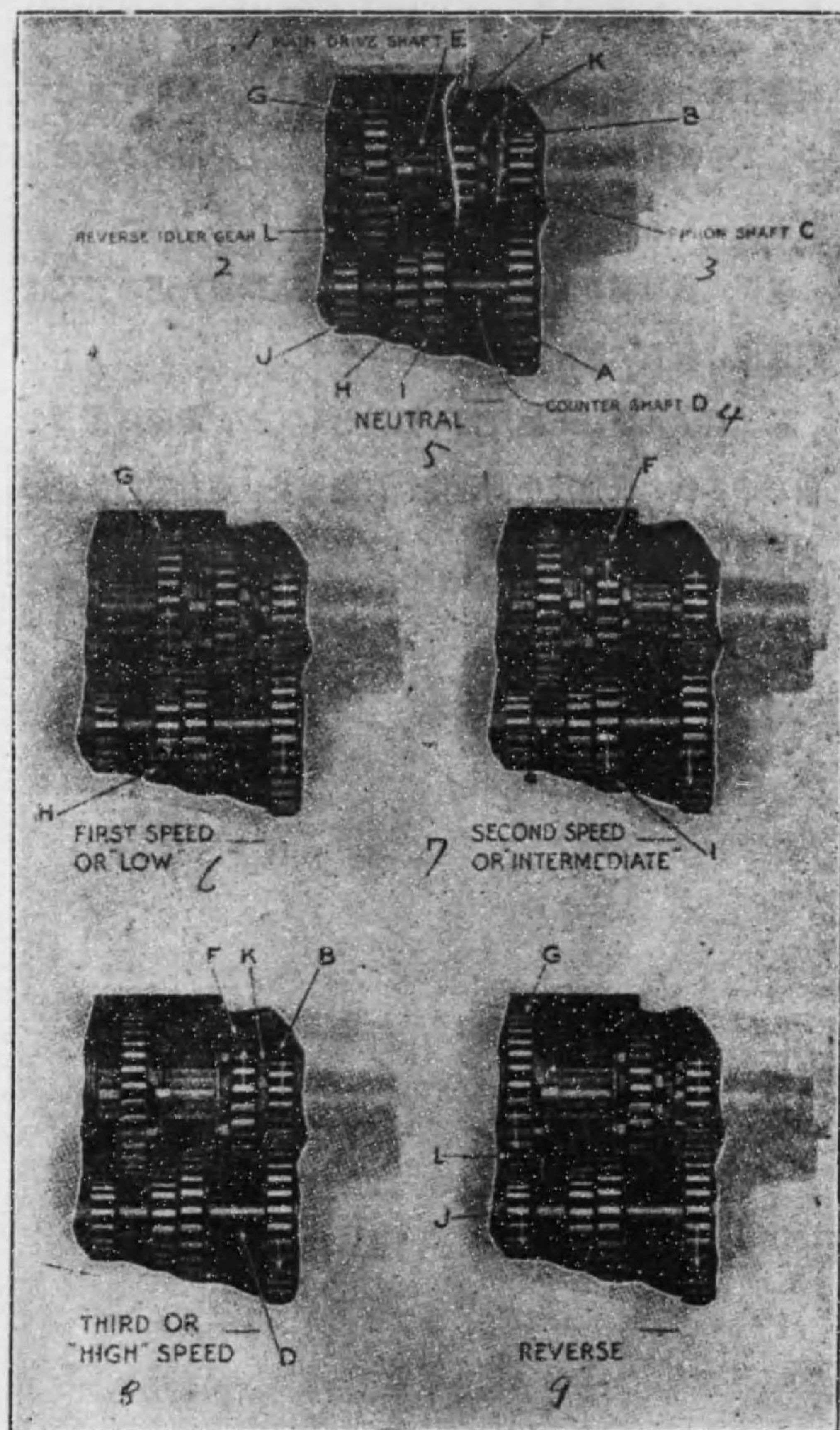
齒車は間軸の上の下部及び中間齒車の間である中性位置に示される。

自動自轉車は逆行用齒車を要しないから、中性點に戻るか又は高速度内に入る中間齒車のみを要する。此改良型の累進式齒車裝置は現代の自動自轉車に多く採用して居る。

選擇式滑動齒車傳導裝置といふ名稱は他の齒車を通過せずして中性點から任意の齒車に掛けることが出来る關係上付するのである。

選擇式齒車裝置は前方及び逆行（方向轉換）用の三又は四速度に對して製作される。

第二百十八圖は三速度齒車裝置を示すが、此圖によつて齒車の中性、低速度中間速度、高速度及び逆行等の位置が理解される。



第二百十八圖 逆捲式傳道裝置

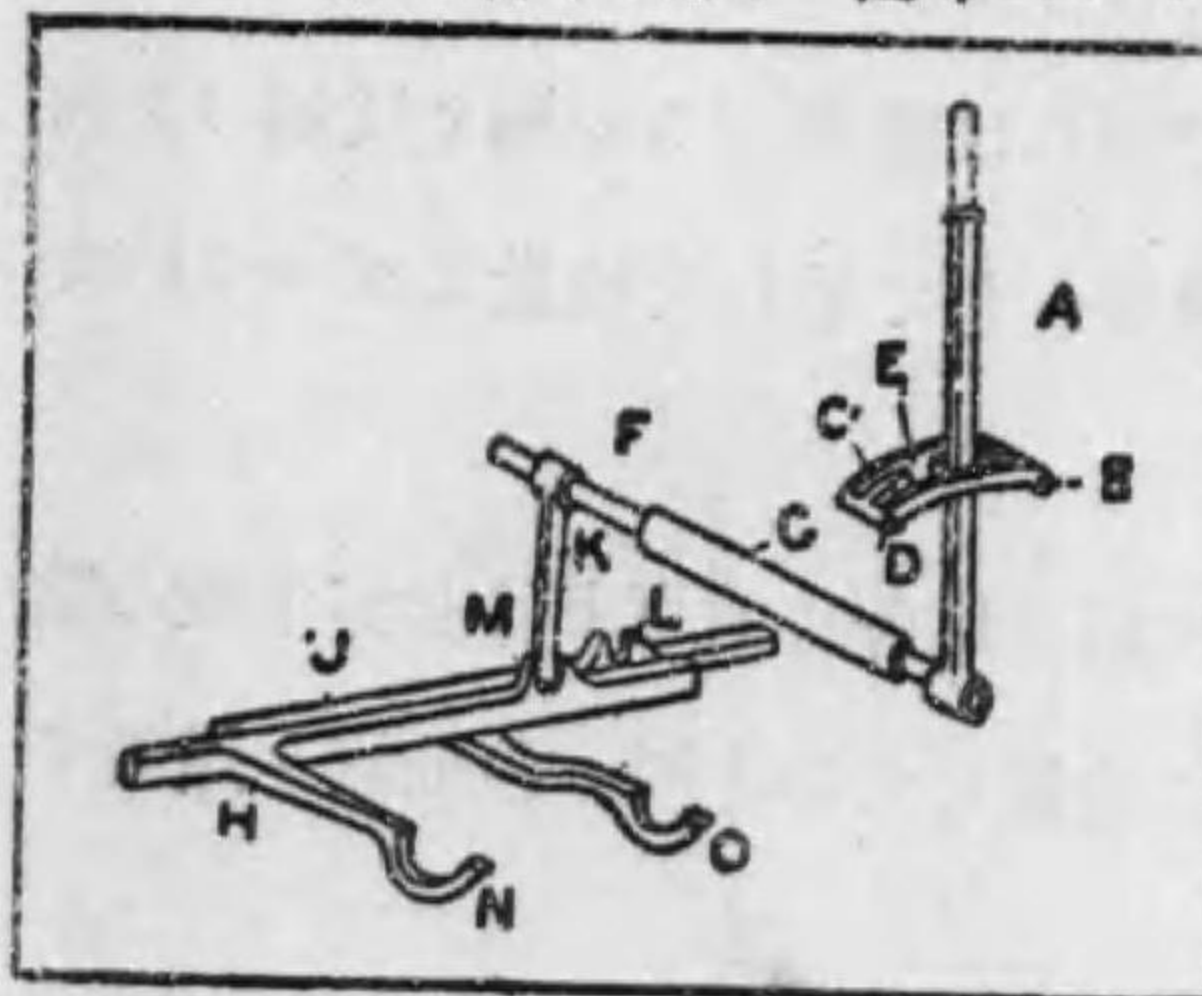
- (1)主軸廻轉軸 E (2)逆行遊び齒車 (3)小齒車軸 D
- (4)間軸 D (5)中性位置 (6)第一速度又は低速度
- (7)第二速度又は中間速度 (8)第三又は高速度
- (9)逆行

發動機の廻轉は常に噛み合つて居るB及びA齒車を通じて間軸に傳達される。

間軸上の凡ての齒車は永久に其に取付けられる。車軸は發動機から來る車軸の有溝端にある軸承によつて其一端を支へられるが他の一端に於いて廻轉軸に對する傳導機ケースを通過する點で軸承に支へられる。

齒車F及びGは車軸Eに沿ふて自由に滑動するが車軸E表面の鍵の爲に其と共に廻轉せしめられる。此等の滑り齒車は各々其上に鍛接した頸環を持つが其頸環の中に第二百十九圖に示す如く引寄せ装置が掛ることになる。

第二百十九圖 齒車ズラシの機構



齒車ズラシ柄Aが右又は左に動くとき此等の熊手甲又は乙を摘み取に取付けてある特殊の齒車をズラすことになる。

此齒車ズラシ柄が中性點にある場合には齒車は第二百十八圖に示す如き位置にある。

若し齒車ズラシ柄が第一速度の位置に動くと齒車Gは其が間軸の上の齒車Hと噛み合ふまで車軸Eに沿ふて動くことになる。

若し反對の方向に齒車ズラシ柄が動くと齒車Gは反對の位置に向つて動くことになる。

低速度から逆行の速度に變ると齒車Gは其が中性點にある時に車軸Eの上にある時と同一位置を通過する。

若し第二速度が要求されるならば齒車はズラシ柄を第二百十九圖の制禦選擇手の反對の側に動かさなければならぬ、而して第一速度に行く方向と反對の方向に於いて動くのである。

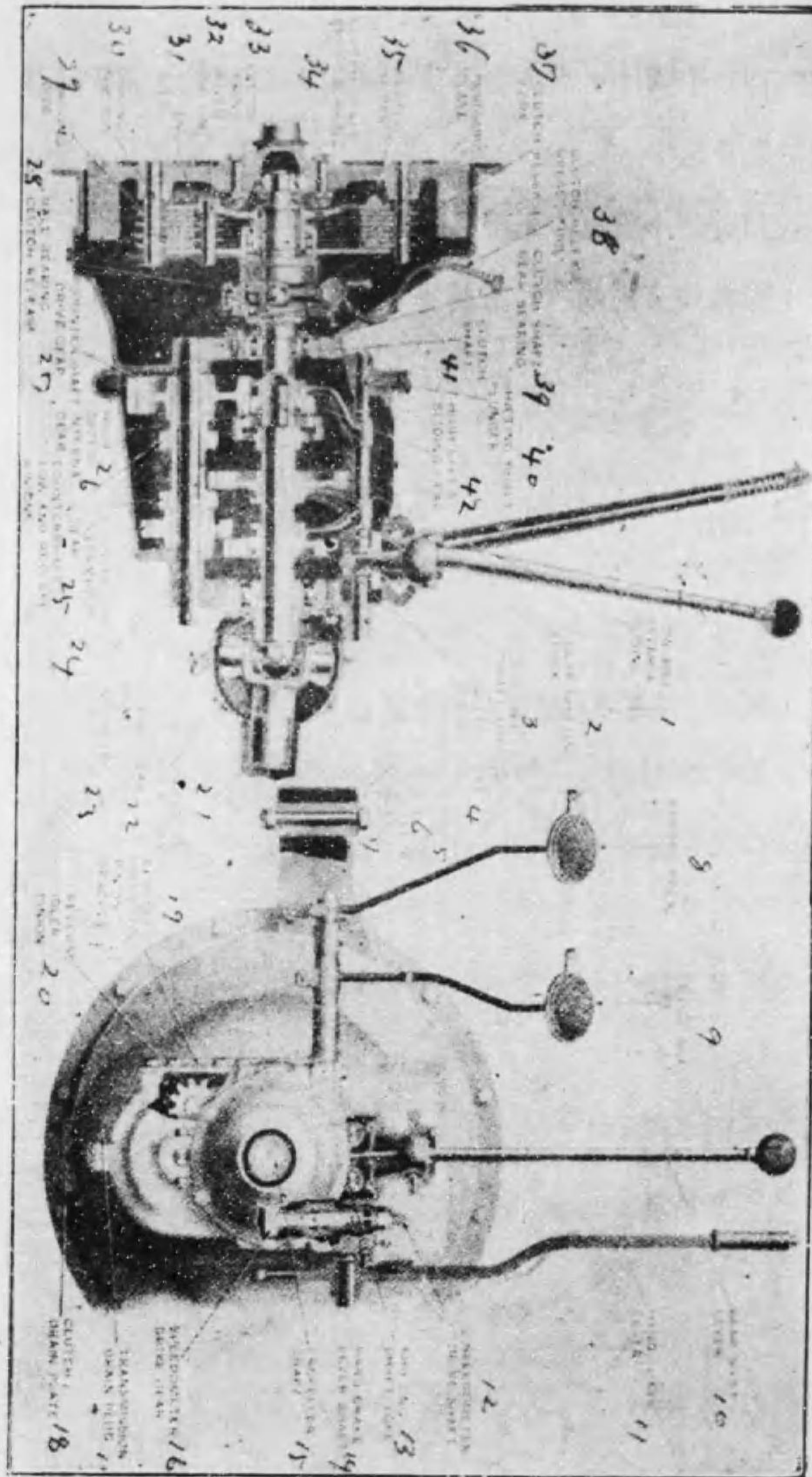
此場合齒車Fをズラすことになるが第二速度に對して示した位置に其が動くことになる。

若し直接廻轉が必要であれば齒車ズラシ柄を反對の方向に動かして齒車Fを高速度として示した位置にズラすのである。

第二速度から高速度に行く場合に齒車Fは其が中性の點にある時に車軸Eの上に位置したのと同じの位置を通過することになる。

第二百二十圖はドッチ自動車に採用する三速度滑動齒車傳導裝置を示す。

逆行用遊び小齒車の正確なる位置は明に示されるが、又噛合子車軸の有溝端内に滑動する齒車軸の軸承も示される

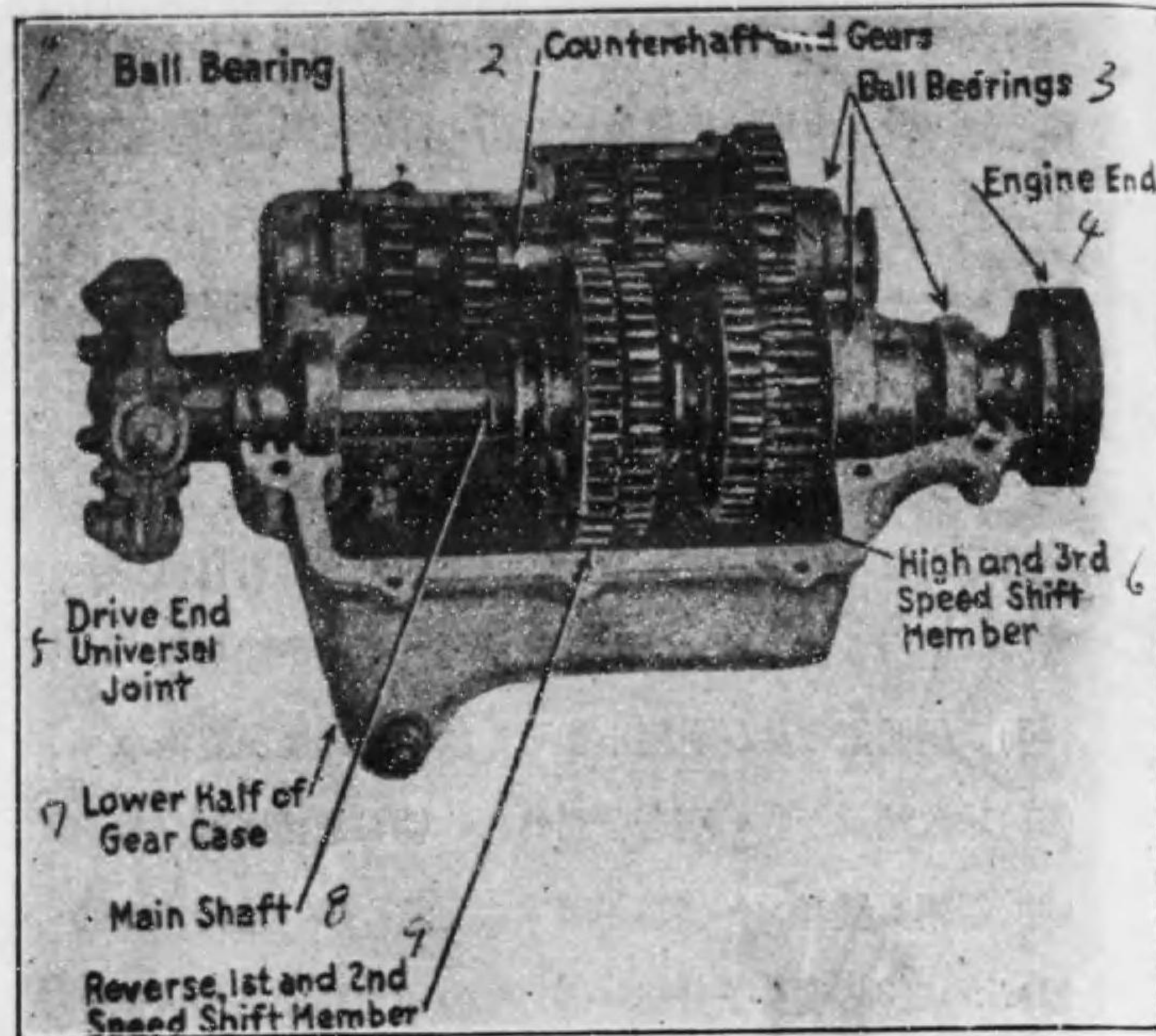


第二百二十圖
ドッチ自動車傳導裝置

- (1)低速度及び逆廻滑り齒車 (2)齒車ズラシ
 (3)ズラシ車軸繼鐵 (4)中間滑り齒車 (5)ズラシ車
 軸 (6)滑り齒車軸後部軸承 (7)自由接手 (8)嚙合
 子踏子 (9)制動用足踏 (10)齒車ズラシ槓杆 (11)手
 働ブレーキ柄 (12)速度計廻轉軸 (13)ズラシ車軸繼鐵
 (14)手働ブレーキ柄軸 (15)プロペラー軸 (16)速度計
 廻轉齒車 (17)傳導排水栓 (18)嚙合子排水板 (19)逆
 廻遊び小齒車腕金 (20)逆廻遊び小齒車 (21)自由接手
 蓋 (22)滑り齒車軸 (23)間軸 (24)間軸中間齒車
 (25)間軸低速度及び逆廻小齒車 (26)高速度内裝齒車
 (27)球入軸承 (28)嚙合子引外し (29)廻轉圓盤
 (30)廻轉圓盤ピン (31)廻轉する圓盤 (32)廻轉する圓
 盤ピン (33)嚙合子發條 (34)嚙合子車軸前部軸承
 (35)嚙合子スパイダー (36)壓力板 (37)嚙合子引外し
 熊手 (38)嚙合子引外し油入管 (39)嚙合子車軸後部軸
 承 (40)ズラシ車軸圓筒唧子 (41)嚙合子車軸 (42)高
 速度滑り齒車

此傳導裝置の主なる作用は間軸が高い齒車の上で運轉する場合に廻轉しないことである。即ち、嚙合子車軸の上の齒車軸がズラされるから間軸齒車が高い時に廻轉しないことになる。

第二百二十一圖 ホワイト自動車傳導裝置



- (1)球入軸承 (2)間軸及び齒車 (3)球入軸承
 (4)發動機端 (5)廻轉裝置端自由接手 (6)高速度及
 び第三速度ズラシ裝置 (7)齒車ケースの下半部
 (8)主軸 (9)逆廻、第一及び第二速度ズラシ裝置

第二百二十一圖はホワイト自動車に採用する四速度式傳導裝置を示す。此は三速度式と同じであるが只異つて居る點は他の一組の齒車仕掛ケが追加されて居る點である。

此傳導裝置は第三速度の場合に廻轉が直接で第四速度の

場合に廻轉軸が發動機軸よりも早く廻轉するやうに裝置してある。其裝置の爲に軽い荷重の場合増加速度を得るのである。

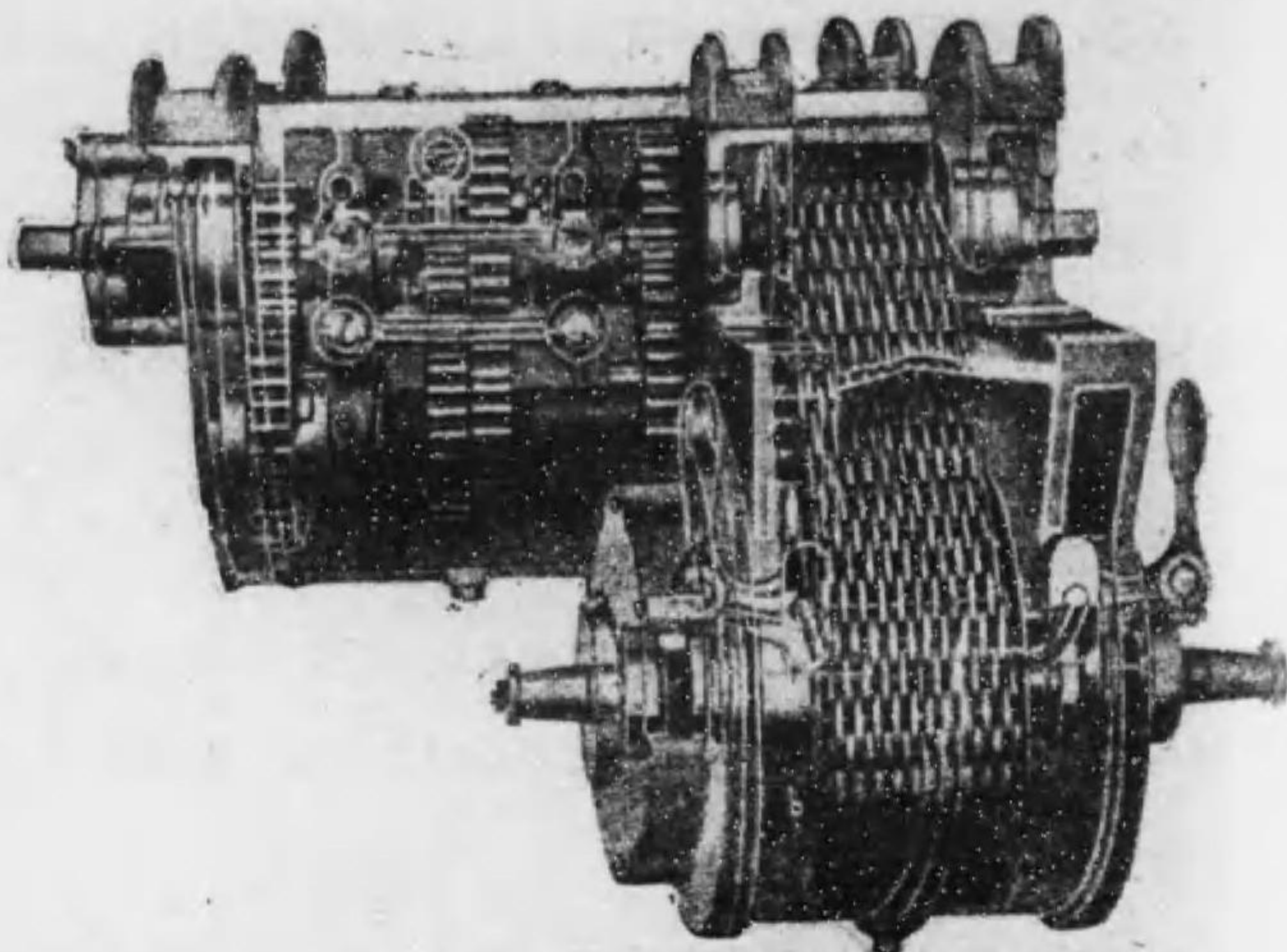
普通の貨物自動車の四速度式の構造は第四速度の場合に直接廻轉をなす。選擇式滑り齒車又は滑動摺手傳導裝置は現今の乗用及び貨物自動車に汎く使はれて居るが三速度型が最も普通に採用されるのである。

重い荷重が牽引される場合に齒車齒の上に非常な歪みが與へられるが其場合に齒車をズラシ時によると齒車から齒を奪ふことすらある。

此故障を除く爲に齒車を永久に噛み合せるが其場合の廻轉は個々の嚙合子を引掛けて行ふのである。此種の構造は特に四輪式回轉の貨物自動車に對して要求される。

第二百二十二圖はエフ、ダブリュー、デー貨物自動車に採用する選擇式滑動齒車裝置を示す。

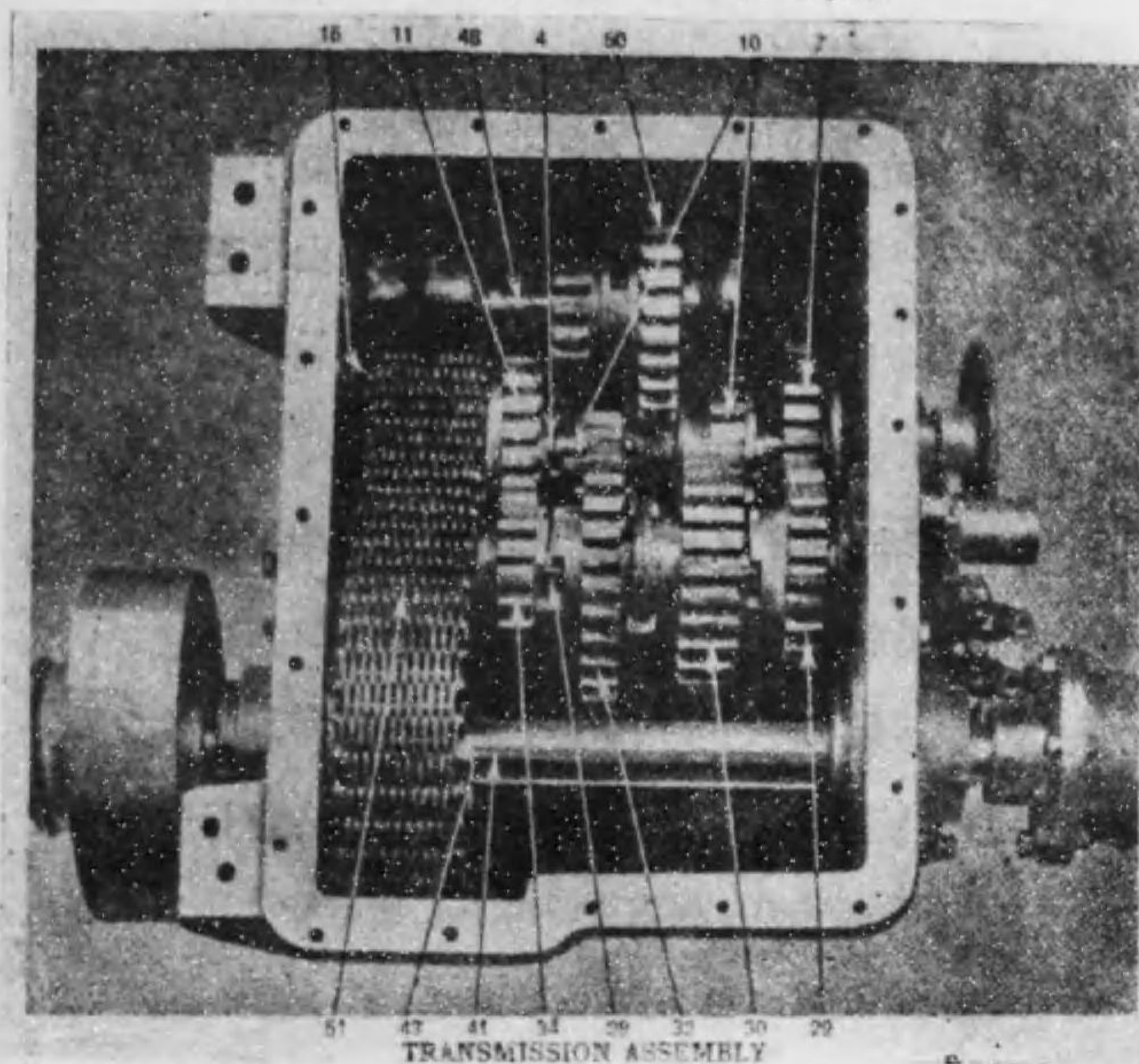
第二百二十二圖 エフ、ダブルユー、デー傳導裝置



此傳導裝置の主なる點は、高速度摺手が前方にズラされて發動機車軸に掛るとき繼鐵が間軸の上に摺手を投げるから其が廻轉しないことになるのである。

第二百二十三圖はナツシュ貨物自動車に採用する選擇式傳導裝置を示す。

第二百二十三圖 ナツシュ傳導裝置



- (4)止轉軸 (7)傳導第三速度廻轉齒車 (10)傳導止轉軸
 軸滑り齒車 (11)傳導廻轉鎖齒車 (15)止轉廻轉鎖齒車
 (28)傳導橫軸 (29)傳導橫軸第三速度齒車 (30)傳導橫
 軸第二速度齒車 (32)傳導橫軸第一速度齒車 (34)傳導
 橫軸廻轉齒車 (41)傳導間軸 (43)間軸廻轉鎖輪
 (48)逆廻齒車軸 (50)逆廻齒車 (51)無音廻轉鏡

此傳導裝置は滑り摺手型であるが摺手及び齒車が互に整數である點が異つて居る。

ズラシ齒車は嚙合子又は四腮の摺手を有し間軸及び主軸

の上にズラされる。發動機からの動力は止轉軸と呼ぶ主軸に與へられる。此止轉軸の上に滑り齒車10があつて主軸によつて廻轉されるが、其滑り齒車は外端に摺手を裝置する二つの齒車である。齒車7は止轉の上に自由に廻轉するが齒車11も又其上で自由に廻轉する只廻轉鎖輪15にボルトで取付けられて居る。

橫軸と呼ぶ間軸は其上に自由に廻轉し且つ摺手を有する滑り齒車30及び32を持つて居る。

齒車29は橫軸に取付られるが、齒車7と常に嚙合つて居る、齒車34も又橫軸に取付けられて齒車11と常に嚙合つて居る。逆廻齒車軸48は齒車10及び11に掛るやうにズラされる逆廻齒車50を導く。

齒車ズラシ柄が第一速度の位置に動くとき齒車32がズラされて其摺手が齒車34の摺手と掛り合ふことになる。此場合動力は齒車10によつて止轉軸から齒車32に與へられ、齒車34から齒車11及び鎖輪15に、且つ鎖を経て傳導間軸41に傳へられる。

齒車ズラシ柄が第二速度點に動くとき齒車32と8の摺手が外されるが齒車30と29の摺手は掛り合ふ。此は一つのズラシ手が双方の齒車を制御する爲に起る作用である。

此場合動力は止轉軸から齒車10によつて齒車30齒車29に

欠

自由接手の點が多く角式になつて居る爲に動力損失が少くなる。同時に此装置が組立運轉をする場合に磨滅が少いのである。

自由接手の外に滑動又は拔差自由の接手を傳導機と後部車軸との間の或點に用意しなければならない。其は枠が上下に動くから其等の間の距離が僅少の變動をする爲である。然るに此接手は多くの場合等閑に附せられて注油等の注意も怠り勝となる。

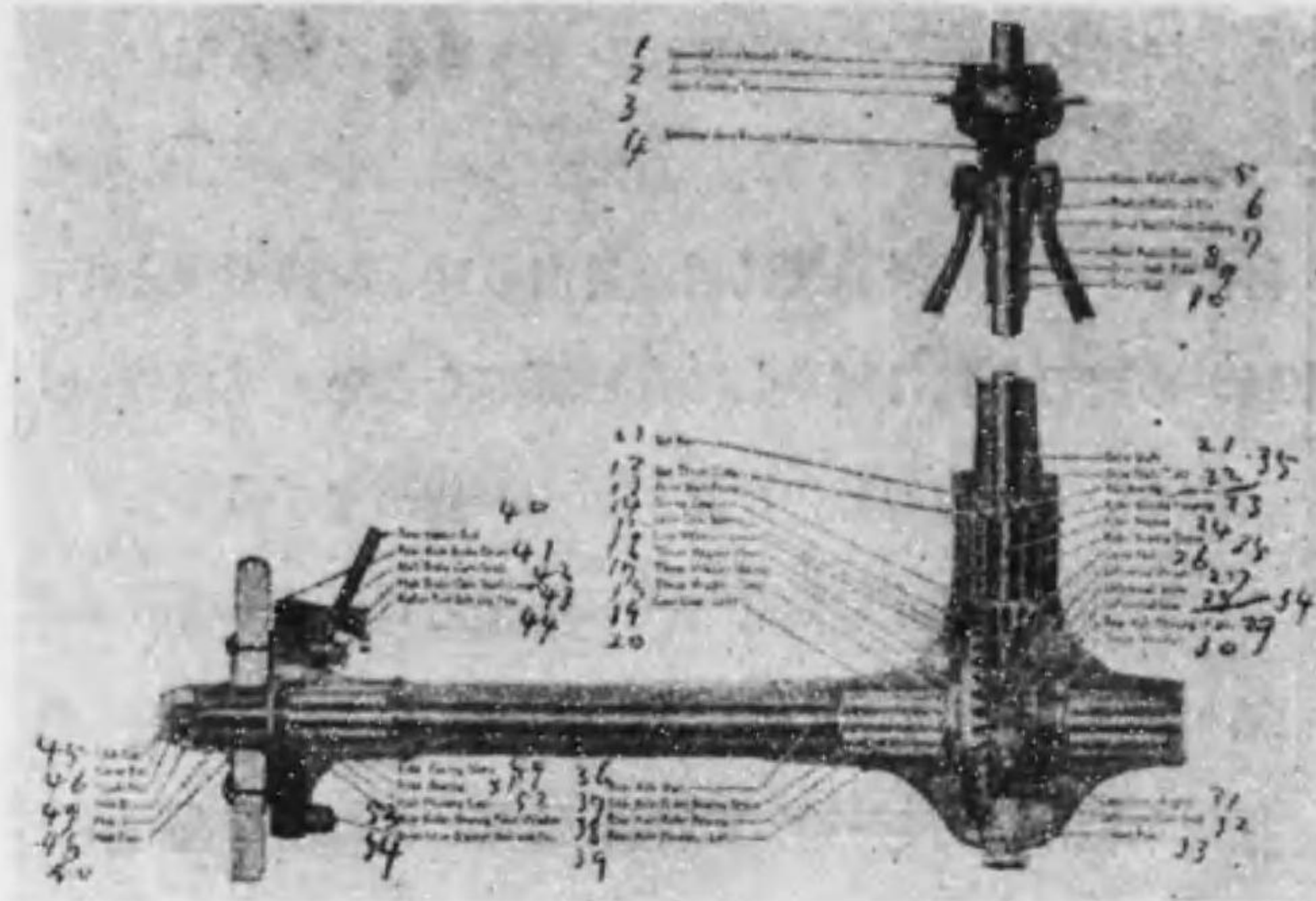
推轉車軸は動力を一對の斜輪、螺旋、又は螺絲輪を通じて差動装置を持つ蓋に傳達される。

何れの場合に於いても、小齒車又は螺絲齒輪は車軸に鍵付されて大なる廻轉齒車又は差動機蓋の鏝にボルトで取付けられる螺絲齒輪と嚙合つて居る。

第二百三十二圖はフォード自動車に採用する斜輪推轉装置を示す。

欠

第二百三十二圖 斜輪推轉裝置



- (1)自由接手關節 (2)接手蓋 (3)接手聯結環
 (4)自由接手關節 (5)半徑棒錠ナット (6)同前
 (7)推轉軸前方座金 (8)後部半徑棒 (9)推轉軸管
 (10)推轉軸 (11)球溝 (12)推球套環 (13)推轉軸齒車
 (14)廻轉齒車 (15)推轉齒車膜 (16)錠線 (17)推進座金
 (18)推進座金 (19)推進座金 (20)取外した齒車帽
 (21)推轉軸 (22)推轉軸管 (23)球入軸承 (24)ローラ
 ー軸承套 (25)ローラ軸承 (26)締めナット (27)差動小齒車 (28)差動スパイダー
 (34)差動齒車 (29)右方後部軸蓋 (30)推進座金
 (31)右方齒車ケース (32)差動齒車座 (33)締め栓

- (34)差動齒車 (36)後軸車軸 (37)後軸ローラ軸承溝
 (38)後軸球入ローラ軸承 (39)左方後部車軸蓋
 (40)後部半徑棒 (41)後軸制動トラ (42)殺制動歪輪軸
 (43)同前柄 (44)半徑棒ナット (45)ハブ帽 (46)角ピ
 ン (47)殺鍵 (48)ハブ (49)ローラ軸承溝 (50)ハ
 ブ鏝 (51)ローラ軸承 (52)軸支へ帽 (53)軸ローラ
 ー軸承鋼座金 (54)制動靴支へナット

小齒車が其上に取付けられる推轉軸は差動機蓋に取付け
 た大きな推轉齒車(環狀齒車)と噛み合さる。車軸が廻轉
 すると推轉齒車は廻轉されて車軸を廻し其方法で推轉力が
 車輪に傳達されるのである。後部車軸に於いて非常な齒數
 減少があるが其は大きな斜輪が小齒車の各三廻轉に對して
 一廻轉をするからである。

故に推轉車軸は車軸の速度の數倍の早さで廻轉する、其
 結果車輪を廻轉するに必要な動力を減少するのである。

此は普通差動減速といふが動力の多少によつて加減され
 るのである。

第二百三十三圖は螺旋又は螺狀斜輪式廻轉齒車を示す。

第二百三十三圖 螺旋齒車推轉



對角狀に切つた齒は逆戻りを防ぎ齒と齒との間に完全なる動作を得て靜な動作が出来るのである且つ、連續的の廻轉作用が行はれ、少くとも二齒は間斷なく部分的に掛り合ふのである、故に不規則に摩滅する傾向を招かない。

此種の齒車は普通の斜輪型を市場から驅逐して了つた。

第二百三十四圖は模範的の螺絲齒輪推轉裝置を示す。此螺絲齒車は推轉車軸に取付けられるが、普通の裝置を有する齒車の車輪の上に位置する。

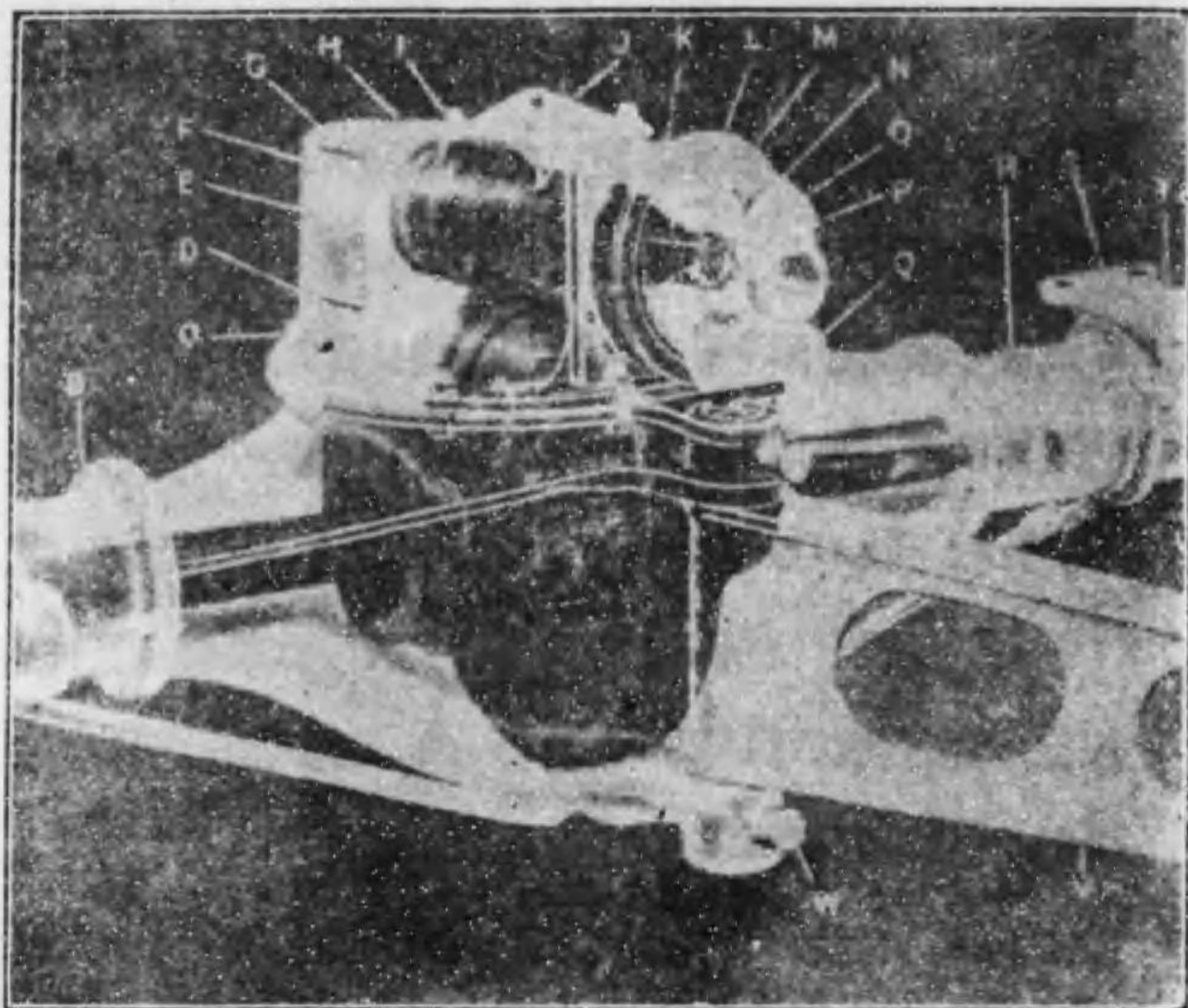
數個の齒が噛み合つて迅速に完全なる運轉が出来る。此噛合ひ車輪は普通鋼鐵で作り、螺絲齒輪は青銅で作るが其は摩擦を最少程度に制限する爲である。

此種の廻轉法によると大きな範圍の齒車減少を期待することが出来るから、貨物自動車の場合の如く七から九乃至一迄の差動減速を要する點に特に歡迎される。

重い荷重に對して出来るだけ差動減速率を多く求めるには最後の推轉に鎖を使ふ。第二百圖は鎖式推轉裝置を示す差動裝置は普通傳導嚙合せ裝置と共に蓋の中に收容される。死軸を使つて車輪が大きな直徑の鎖を導くやうになる鎖推轉裝置を使用する時には自由接手は嚙合子及び傳導裝置の間に使はない限り不要である、其理由は鎖が可撓性で其自身枠の動作に合致するからである。(發條の上下運動の意)

鎖推轉法は音響を發し特別に摩滅し且つ道路上の塵埃に露出する爲に餘り歡迎されない。

第二百三十四圖 螺絲齒輪推轉裝置



鎖は、鎖止の上の鎖の爲に凡ての力が起されるから後部車軸を前方に牽く傾向がある。

後部車軸を其位置から捻出させないやうにする爲に且鎖の張力を調整する爲に半径棒を使ふ。

此等の半径棒は可撓性聯結子によつて（普通球入接手）棒と車軸に取付けられるが其長さは加減されるのである。此方法で推轉垂力が棒に傳導される。

車軸廻轉式にありては推轉力は半径棒發條等を経て棒に傳導される。

第 二 十 五 章

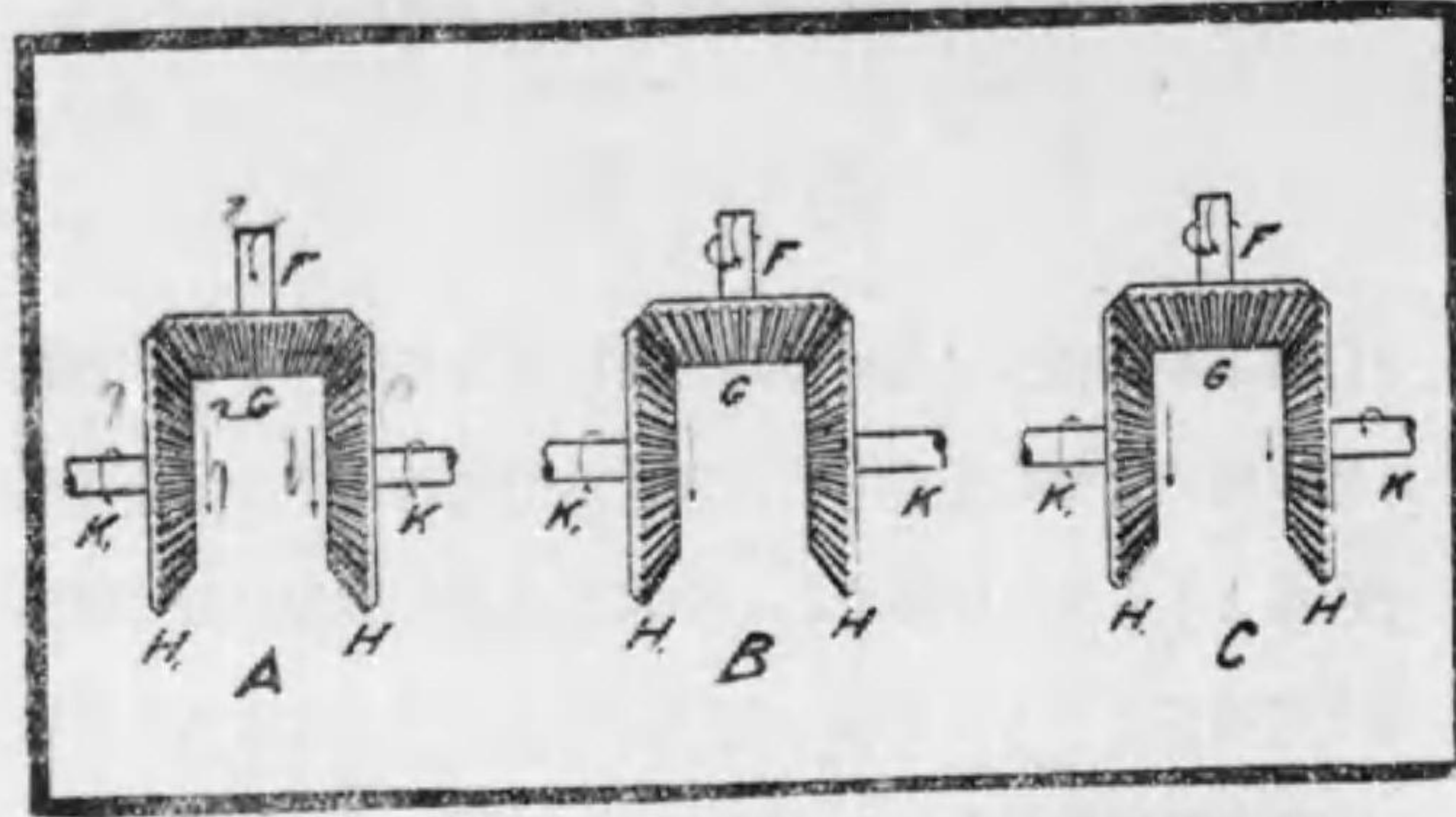
差 動 裝 置

自動車は市街又は農村道路の角に沿ふて走行する場合に外側車輪によつて走行した距離は内側車輪によつて走行した距離よりも大きいのである。若し此等の車輪が互に無關係で廻轉するやうに死軸の上に取り付けられる時は恰も普通の乗用自動車の前輪の如く走行中の差動を補速する爲に各種の速度で廻轉することになる。

若し車輪が發動機によつて積極的に廻轉する時には、其等が自動車を運轉せしめる部分と關係なく各種の速度で廻轉し得る装置を要するのである。

其目的を達する装置のことを差動装置又は差動啮合装置と呼ぶのである。

第二百三十五圖 差動の説明



第二百三十五圖に示したのは簡單なる差動の圖解である。Aに於いて二本の車軸K及びK1が大形の斜齒輪H及びH1に取付けられ、更に車軸Fに取付けた上齒車Gと互に噛み合つて居る。

車軸Fが圖に示す如く前方に押され、其軸心の圓りに廻轉しないやうになると、小齒車Gは廻轉しない。其がH及びH1の相方の齒車と噛み合つて居るから此等は軸心の圓りに廻轉する。かくて車軸K及びK1が同様に廻轉することになり、車軸Fが押される同一方向に於いて廻轉するのである。

此小齒車Gは單に此等の二齒車間の接觸子又は嚙合子として動作する。若し軸Kが第二百三十五圖Bの如く固定して居ると其齒車Hは車軸Fが前の如く前方に索かれる時に

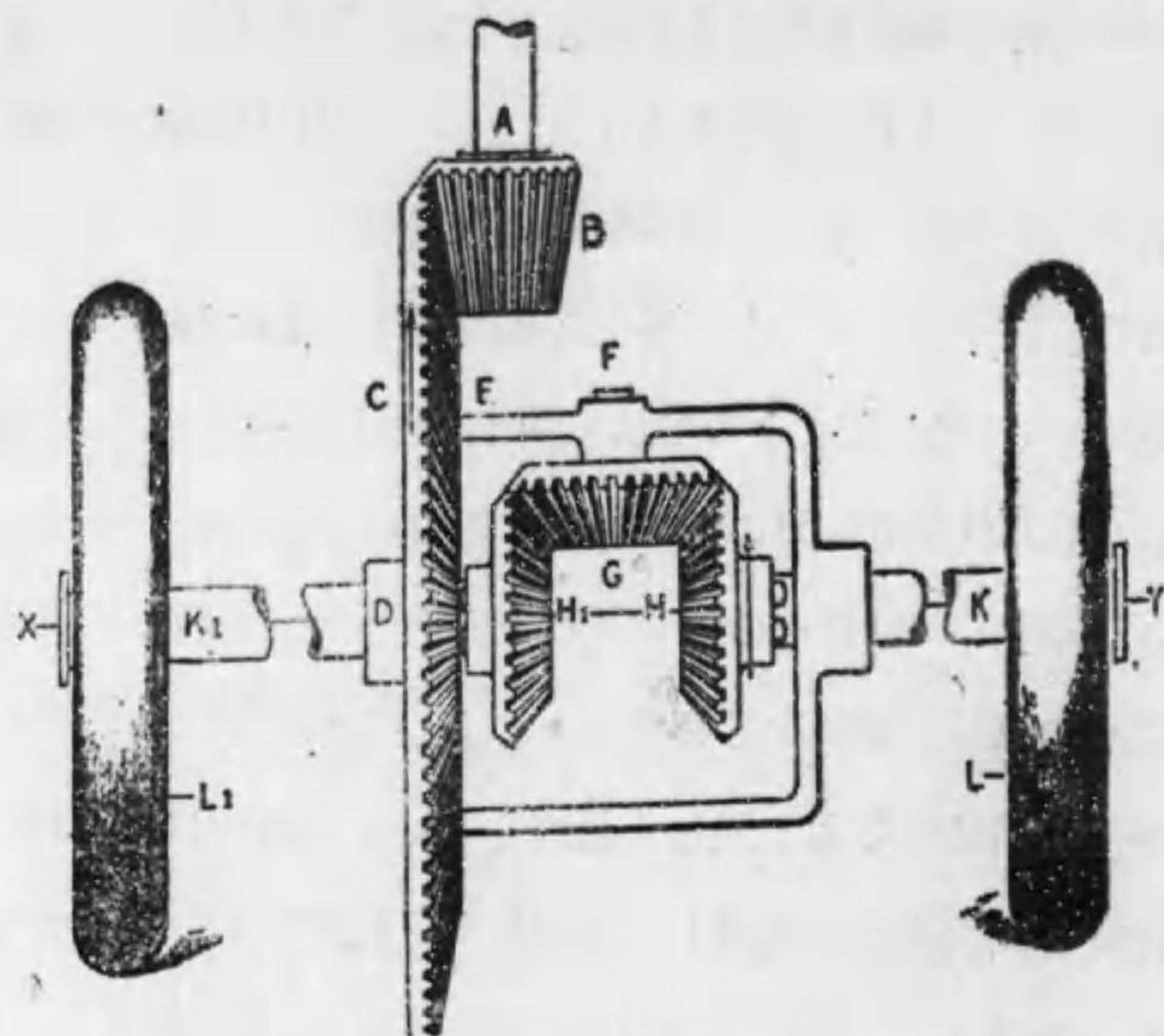
廻轉することが出来ない。其結果、小齒車Gが其鐵心の圓りに廻轉する齒車Hの上で廻轉し同時にH1は前よりも非常に早い速度で廻轉することになる。車軸Kは車軸Fが引かれた方向と同一の方向で引續き廻轉する。若し車軸K第二百三十五圖Cの如く少し滑つて恰もA圖の如き方向で廻轉する(然し矢によつて示す如く殆んど同一ではない)時は小齒車Gが齒車Hの上で廻轉する量は共通的に減少される。車軸K1は以前の如くFの上の引き及び其軸心の周圍に小齒車Gを廻轉せしめることによつて廻轉される。故に小齒車Gは前の如く烈しく廻轉しない、其理由は齒車Hが此場合又共通的に廻轉して車軸K1が廻轉する量を減ずるからである。

此は凡て自動車のみでなく一般差動装置を要する場合に採用すべき原理である。

差動装置に於いては車軸K及びK1は車輪が取付けられる軸であるが其軸の一方が推轉速度よりも遅く廻ることになつて居る。

他の軸の廻轉量は齒車の差動作用によつて共通的に増加される。

第二百三十六圖 斜齒輪式差動裝置



第二百三十六圖は簡單なる斜齒輪式差動裝置を圖解するものである。小齒車Gは短い軸又は差動蓋Fに導かれる栓Fの上に取り付けられる。

此蓋は此ケースの中で廻轉する後部軸によつて廻轉するが其爲に斜齒輪C及びBが動作する。

齒輪Cが圖示する如き方向で廻轉すると差動蓋は其と共に廻轉し内部に栓F及び小齒車Gを導くが車軸Fが手によつて引上げられる時と同じ方法で動作する。

後部車輪の廻轉の差は栓Fの上にある差動小齒車Gの廻

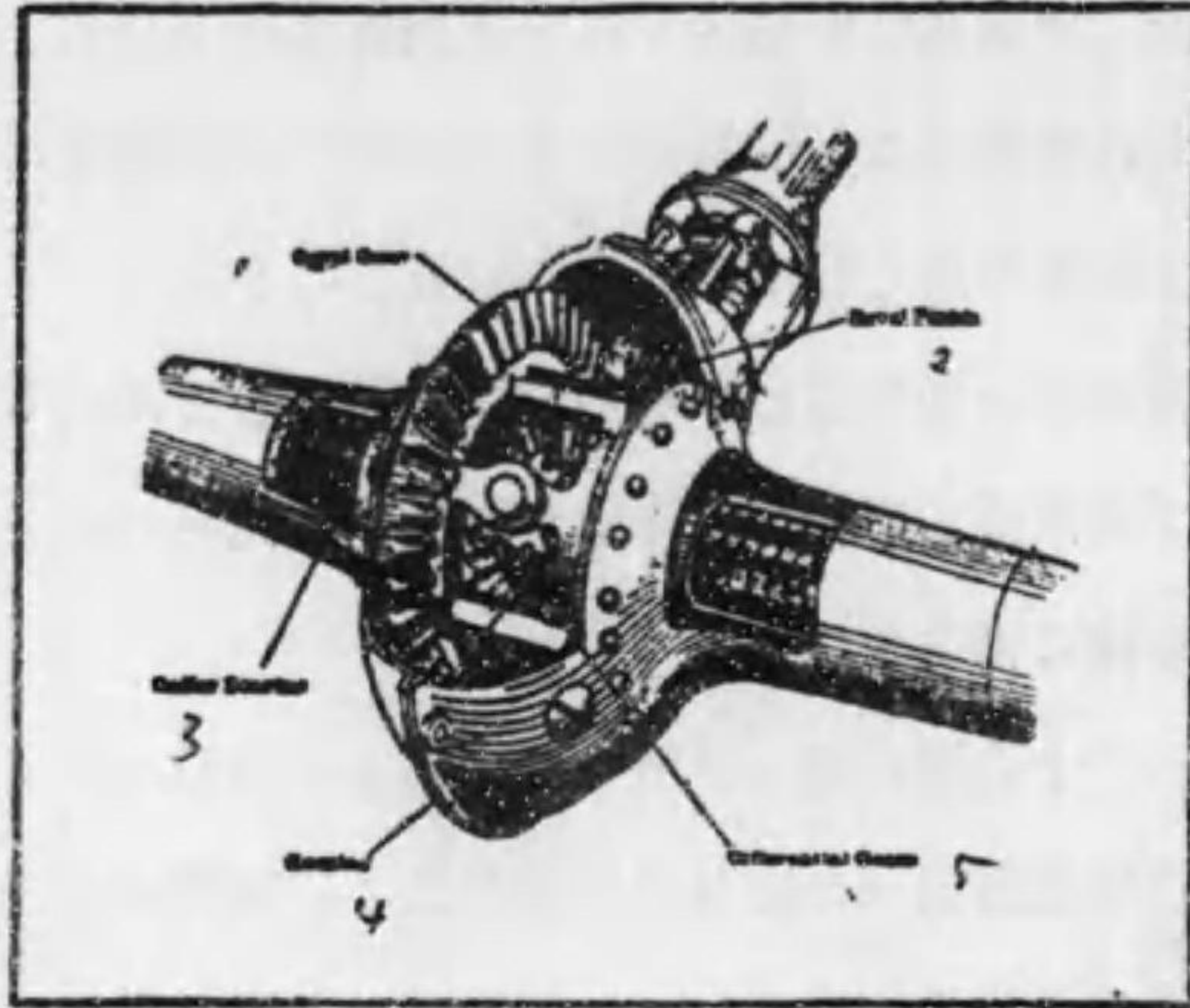
轉によつて補正されるが。小齒車がXYの圍りを廻る時である。若し小齒車Gが廻轉すると差動齒車H又はH1の何れかの上に廻轉するが甲齒車の上で廻轉する運動量は追加重量又は推轉作用として乙齒車に傳達される。

甲車輪の遅い運動は乙車輪の加速運動として現れる。

かくて發動機の廻轉が各車輪が移動する距離に正比例して後部車輪に傳達される。

第二百三十六圖に於いて只一個の小齒車が示されるが差動蓋は主幹廻轉齒車に取り付けた梓である。實際の差動装置には數個の小齒車が取り付けられ差動蓋は普通部分的に差動嚙合裝置を密閉する。今日の自動車に使用する差動齒車は普通三種がある。即ち、斜輪式、正動輪式、螺線齒輪式の差動裝置である。

第二百三十七圖 フォード差動装置



(1)斜齒輪 (2)斜小齒輪 (3)ローラー軸承 (4)蓋
(5)差動齒車

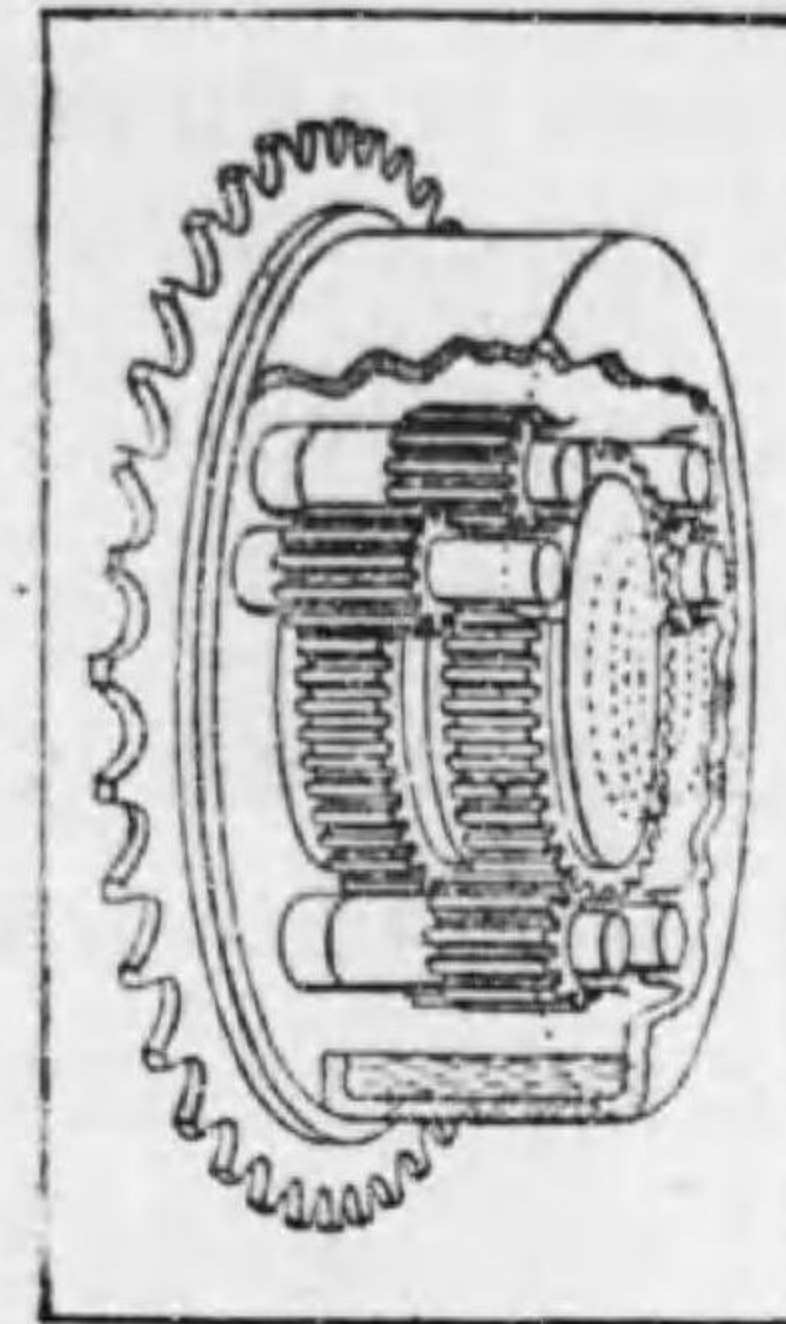
第二百三十七圖に於いては斜輪式の差動装置を示すが差動齒車と廻轉齒車は共に明に示されて居る。差動蓋は主幹廻轉齒車に取付けられ差動小齒車を持つて居る。

此斜輪齒車式廻轉装置の缺點は車輪が何れから最少の抵抗を起す時に最も速に廻轉するが具爲に索引力の損失を來す點である。

若し甲の車輪が砂泥塵埃等の中に入り込むと硬い土地の上にある車輪は廻轉しない、其にも不拘乙の車輪は差動作用によつて空廻りをするのである。

第二百三十八圖 正動輪式差動装置

(スリ組み齒車)



往時、此斜輪式差動装置を使つたが現今の自動車は多く正動齒車式差動装置を採用する。

第二百三十八圖は其差動装置

二個の正動小齒車で代用される。

此等の外側の兩端は互に噛み合つて軸上の正動齒車を推轉する。此場合の小齒車は軸に對して並列に廻轉し恰も斜輪齒車式と同じやうに軸に對して直角に廻轉しない。

若し小齒車が十分に長く相方の軸齒車と噛み合ふやうになれば(双方の小齒車の噛み合ひでなく)差動蓋を廻轉せしめ其結果小齒車が軸齒車の上に廻轉して凡て一方向で其等の座の上に廻轉する、而して軸齒車は齒止の状態に保たれる。此等が互に噛み合ふと同一方向で轉廻することが出来ない、其理由は二齒車が噛み合ふ時に其等は反對の方向で廻轉しなければならないからである。

を示す。

軸齒車は斜齒輪でなく正動(スリ組み)齒車である而して斜輪小齒車は互に内部の兩端で噛み合つて居る

此結果小齒車は蓋が廻轉する時に軸齒車の周圍に廻轉することを防ぐことになる。

双方の車輪に同一の抵抗がある間は引續き此等は其座の上に廻轉しない、只斜輪齒車式と同じやうに蓋の周圍に其を導く二個の軸齒車の間に嚙合子又は錠として動作することになる。

若し機械が市街又は村道の角を通過して廻轉する場合には外側車輪によつて走行したヨリ多い距離の爲に小齒車が其栓の上に廻り甲の差動齒車が乙差動齒車よりも早く廻轉するやうになる。此は斜輪式と同じ結果である。

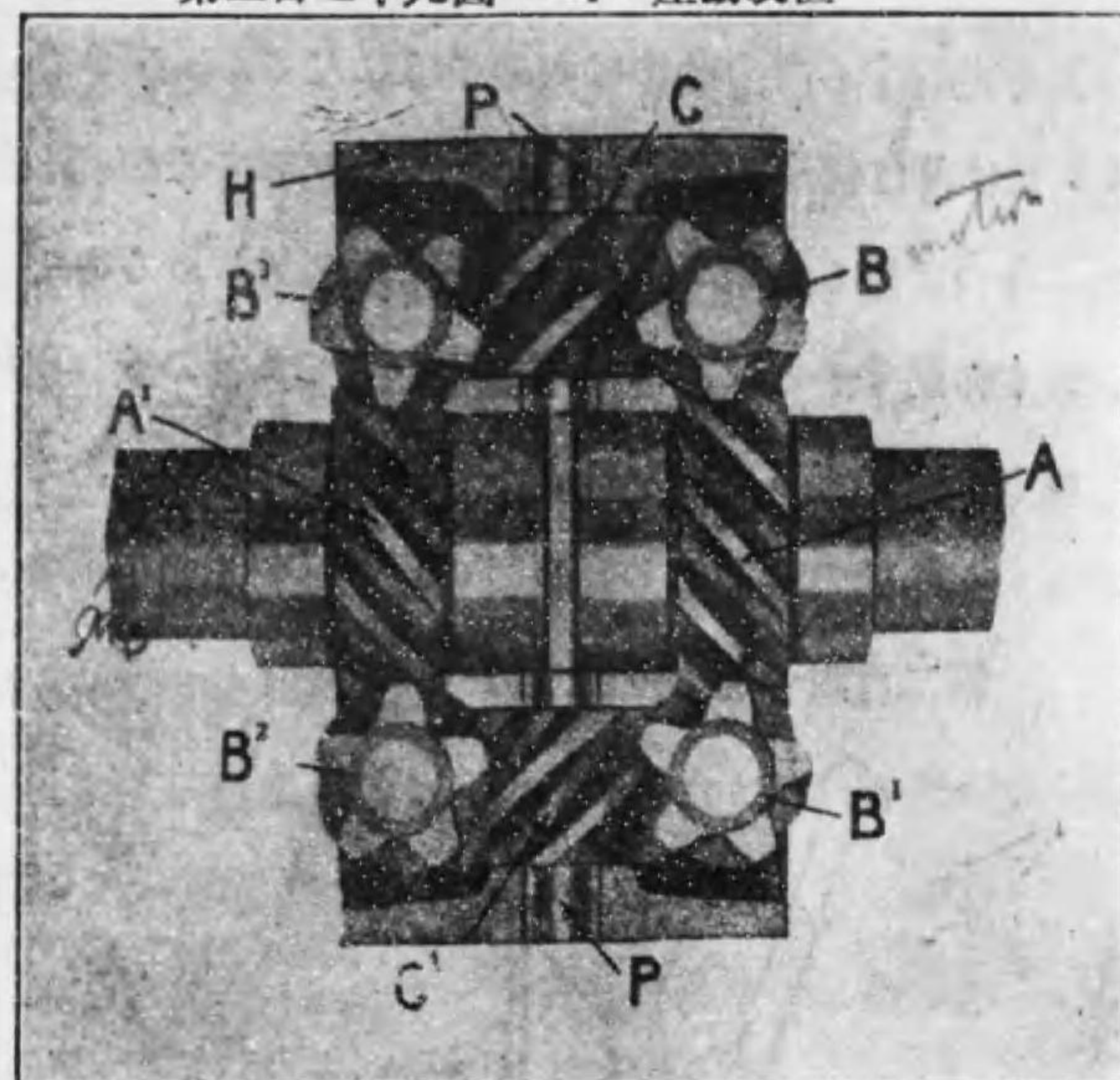
第二百三十九圖はナッシュ、クオード貨物自動車に採用する螺絲齒車差動装置である。

此差動装置は廻轉齒車によつて廻轉される差動蓋の中に取付けた二個の小齒車Cと嚙み合つて居る。二個の穹狀車輪A及びA'は車輪を廻轉する車軸に取付けられる。穹狀車輪A及び小齒車Cの間に螺絲齒車Bが挿入される。螺絲齒輪Bは其の軸と共に齒車Cの螺線輪に對し直角に取付けられる。

蓋Hが廻轉すると其と共に小齒車C及び螺絲齒車を運ぶ。若し自動車が一直線に前進すると此等の齒車は其等の自身の軸の上に廻轉しない而してA及びA'の運動は同じであ

る。

第二百三十九圖 m、S 差動装置



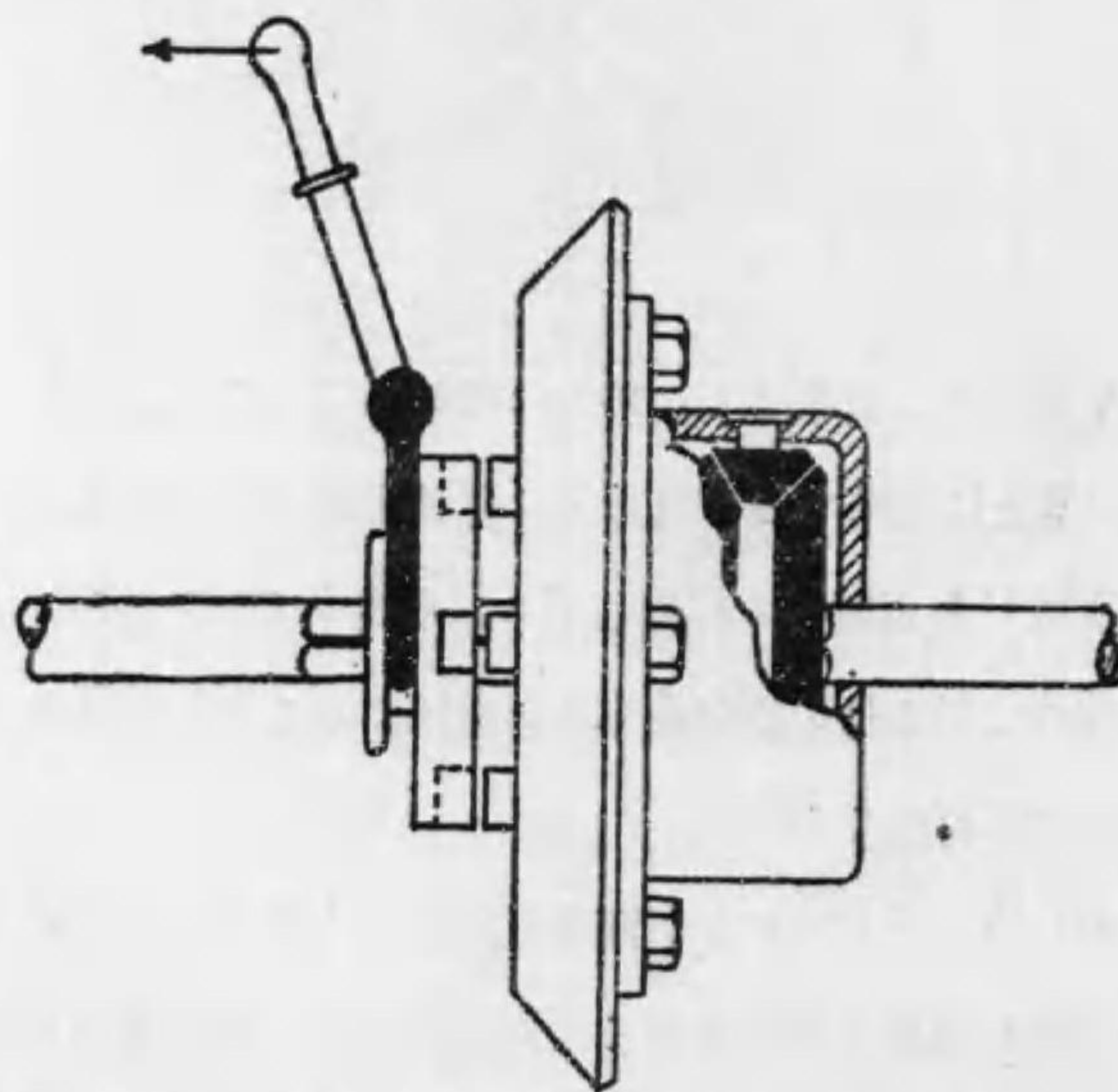
今假りに、齒車A'が靜止の状態に支へられ、螺絲齒車Bが其上に廻轉すると定める。螺絲齒車Bは一面に於いて小齒車Cを廻轉する。然し乍ら、小齒車Cは穹狀車輪Aと嚙合つて居る他の螺絲齒車B'を廻轉することが出来ないから其は不可能である。

若し節距「ピッチ」が四十五度よりも小さければ、小齒車は螺絲齒車を廻轉することが出来ない、然し乍ら、反對に螺絲齒車が小齒車を廻轉するのである。此は此差動装置の構造の原理である。

己に述べた如く、若し甲車輪が静止し、乙車輪が自由であれば差動作用は止つて差動車輪が廻轉しなくなる。角(街路の)を走行する時の動作は次のやうになる。

A1 又は A は何れか一方が早い速度で廻轉するが其と共に噛み合つて居る齒車 B を其表面上に廻轉せしめるのである。早く移動する方は其と齒車を噛合せて其軸の上に廻轉せしめる。此動作は小齒車によつて調整されるのである。此理由から此種の構造の差動装置の原理が判るのである。

第二百四十圖 差動止め



斜齒輪又は正動齒車式差動装置が採用される場合には差

動止め装置を使用する。

第二百四十圖はエフ、ダブリュー、デー貨物自動車に採用する差動止め装置を線圖式に示すのである。

握手が差動蓋と掛り合ふか又は其を錠付するやうになる爲に握手を軸心車軸の上にズラす。

其結果差動小齒車が廻轉することを防ぎ、齒車装置の全體が一組のものとなつて廻轉することになる。此方法によつて二個の推轉軸が均等に廻轉し前部及び後部車輪を廻轉せしめることになる。

前部及び後部車輪が廻轉する場合には、差動装置を前部車軸及び後部車軸の上に位置しなければならぬ。

恰もナツシユ、クオート貨物自動車の場合の如く、前部及び後部車軸を廻轉せしめて四輪推轉式貨物自動車が行進する時は内側の前部及び後部の車輪が、外側の前部及び後部車輪が廻轉する如く同一距離を移走するのである。其理由は運轉車輪が前車輪の同じ道路に従ふからである。

エフ、ダブリュー、デー自動車の場合のやうに、四輪推轉式貨物自動車が只前部車輪のみで操縦運轉する時は前部及び後部車輪は共に同じ進路を辿らないで後部車輪が前部車輪と異つた距離を走る。

故に前部車輪を廻轉する廻轉車軸は後部車輪を廻轉せし

むる車軸よりも早い速度で廻轉しなければならないから其等の中間に第三差動装置を位置せしめることになる。其第三差動装置は普通傳導装置に取付けた蓋内に收容され主幹傳導車軸から鎖によつて推轉力を受ける此種の模範的の構造は第二百二十二圖に示されてある。

第 二 十 六 章

嚙 み 合 ひ 運 轉 部 分

自動車の動力を傳導したり、發生したりする部分の外を普通嚙み合ひ運轉部分といふ。其部分には、杵、彈條（又は發條）車軸、車輪、腕金、方向轉換嚙合せ装置を含んで居る。

○ 杵

杵は凡ての自動車部分が直接又は間接に取付けられる自動車の骨組である。

貨物自動車及び乗用自動車に對して製作される多くの杵は高級プレス鋼鐵の邊側部分を採用する。其邊側部分と横斷部分とは互に嚴密に接合され、更に二重の緊接力を得る爲に補強板を使用する。

發條吊り手の部分は杵に鉤付される。杵の邊側部分は十分の深サを持つが其目的は撓ることなく車軸間の負荷に耐へる爲である、而して或場合には自動車體車に桁棒を用意したり又は大貨物自動車は長い車輪臺を持つのである。

杵の中心に於いて撓む傾向があるから杵の頂上は壓縮作用を経たる材を用ゆる。

此理由に對して、杵の頂上に孔を穿つのである其結果最大歪曲點にある部分を弱勢にする。

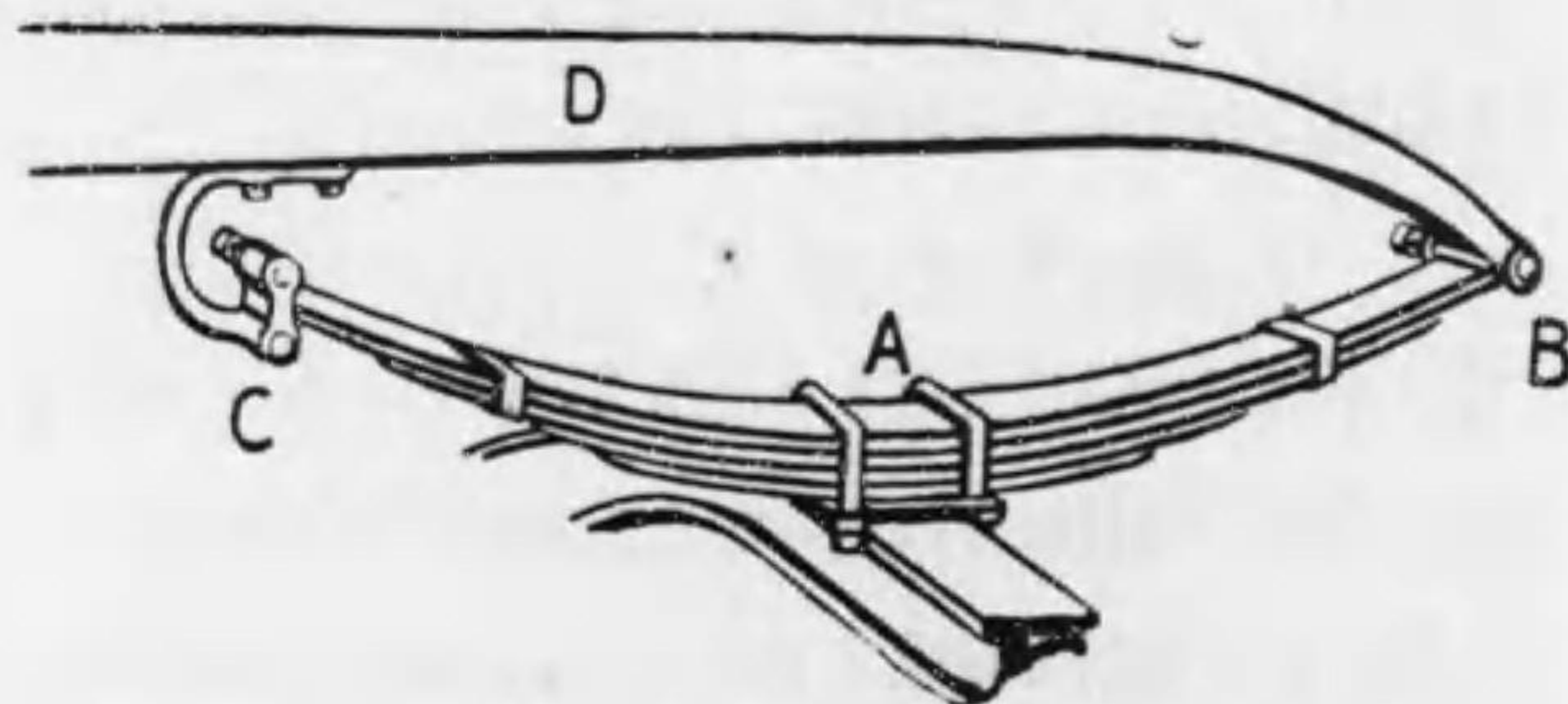
○ 發 條 装 置

杵は車輪が車軸に傳達する道路上の衝撃を減する發條によつて車軸に取付けられる、かくて此等の直接杵によつて支へられる諸装置を保護するのである。發條は強固で且つ彈復性でなければならないが其理由により 成層發條を普通自動車に採用するのである。

發條片の動作は一組のカード（カルタ）に比較することが出来る。其中心の點を支へ兩端を曲げるとカルタは互に滑り合ふのである。外側のカルタは最も多く滑るから内部のカルタよりもヨリ大なる圓周の曲線を作る筈である。此一組の兩端の上に支へられた壓力が放免されると、カルタは其元の位置にハネ返される筈である。此カルタと同じ手法を有するボール紙の硬いものを代用する時は撓曲作用が

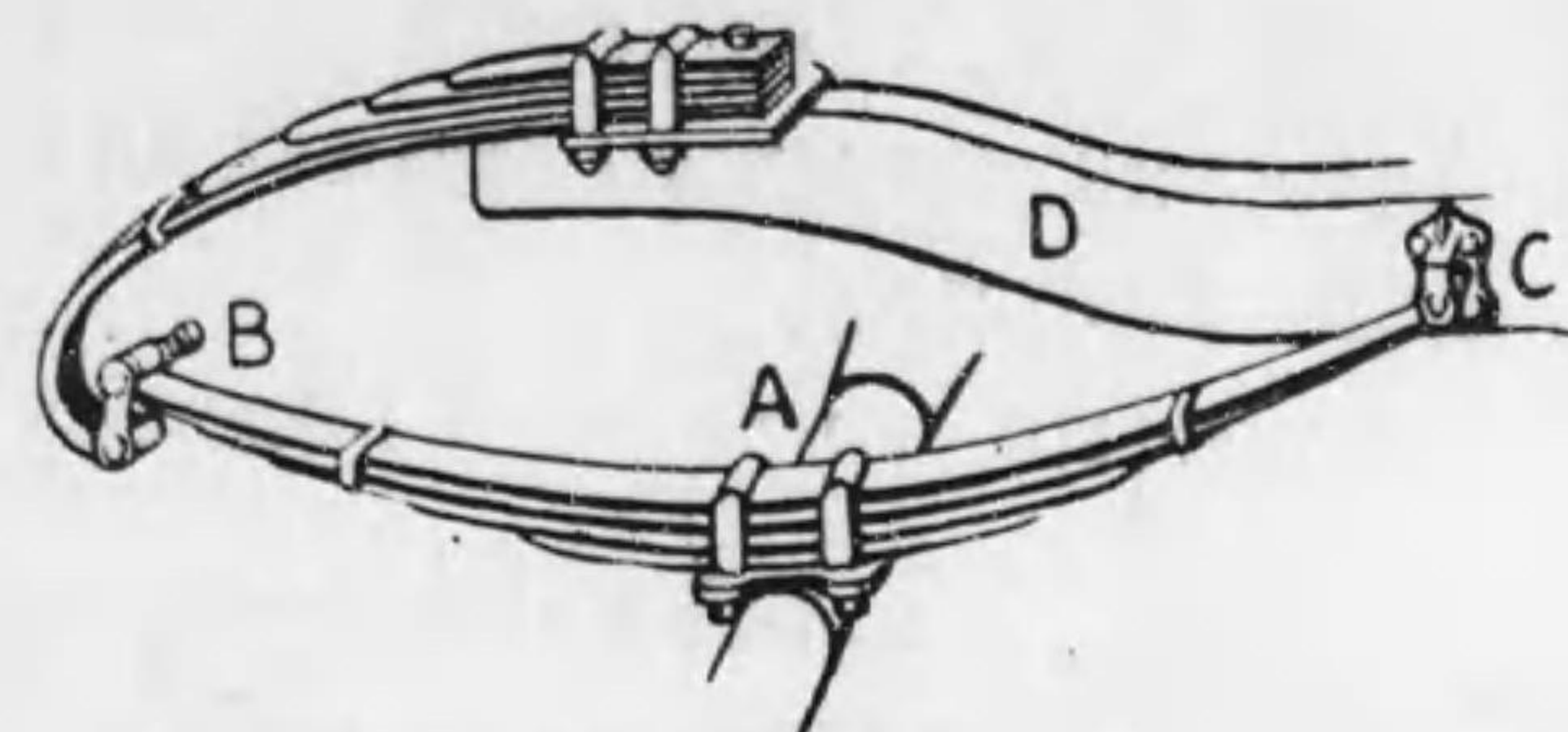
一層困難になつて各層が各々滑り合はないことになる。
 故に發條 (スプリング) の可撓性は其を組織する發條成層片の數によつて決定される。其兩端に壓力を與へる場合に各成層片は互に滑り合ふことになる。此理由から或潤滑裝置をスプリング成層片間に用意することになる。

第二百四十一圖 半橢圓狀發條



第二百四十一圖に於いて半橢圓形の發條が示されるが其中心A點に於いて發條鞍止めにより車軸に締め付けられる發條の甲端は普通B點に於ける如く枠に取付けられ、乙端は臺物によつてBに取付けられるが其物は發條が壓縮される場合に發條の伸長力を補整する爲である。

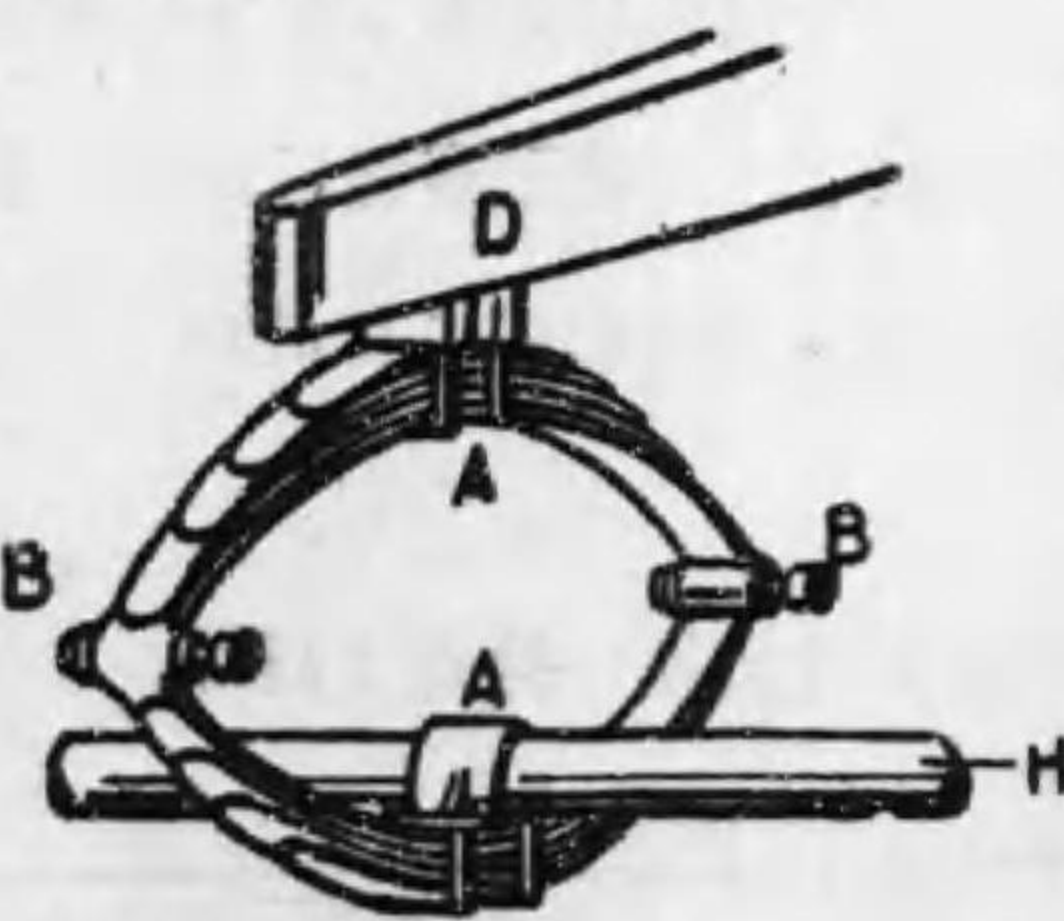
第二百四十二圖 四分の三橢圓形發條



第二百四十二圖に四分の三橢圓形發條を示すが、此ばA點に於いて普通の方法で車軸に絆釘される。C點に於いて其甲端が枠にボルトで取付けられ、乙端は發條鞍剪の爲に嚴重に保たれて枠Pに取付けられる。

第二百四十三圖 全橢圓形發條

發條鞍ボルトBは發條の組成部分を支へるが其結果發條が壓縮される場合に主



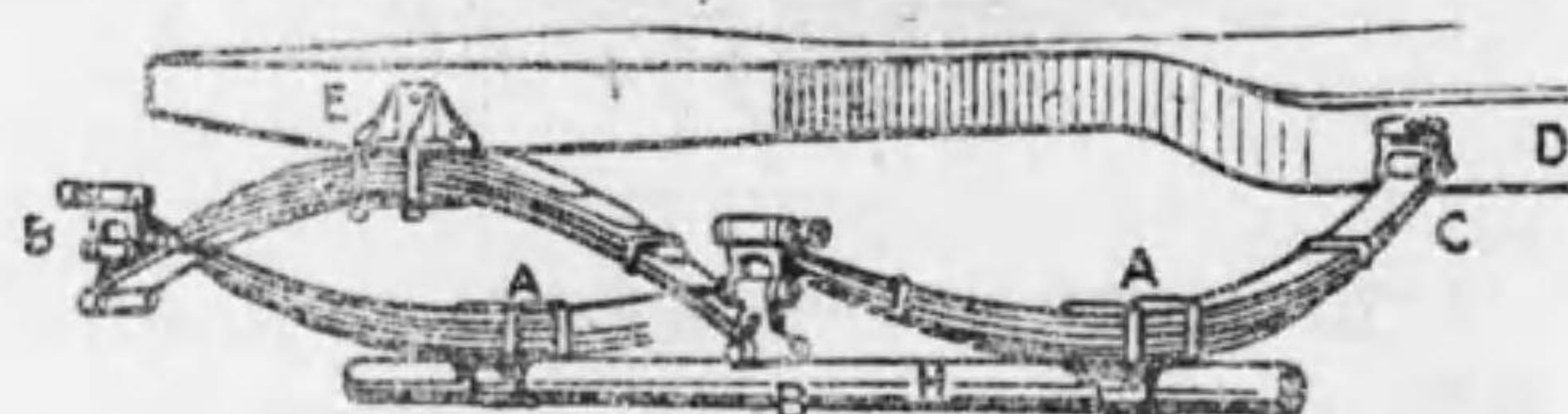
層片の伸長を補整する爲に十分に運動を與ふるのである

全橢圓形發條 (第二百四十三圖) は車軸及び枠に普通の方法で取付けられる。

頂上及び底部の組成部分が伸長するから發條鞍の必要が

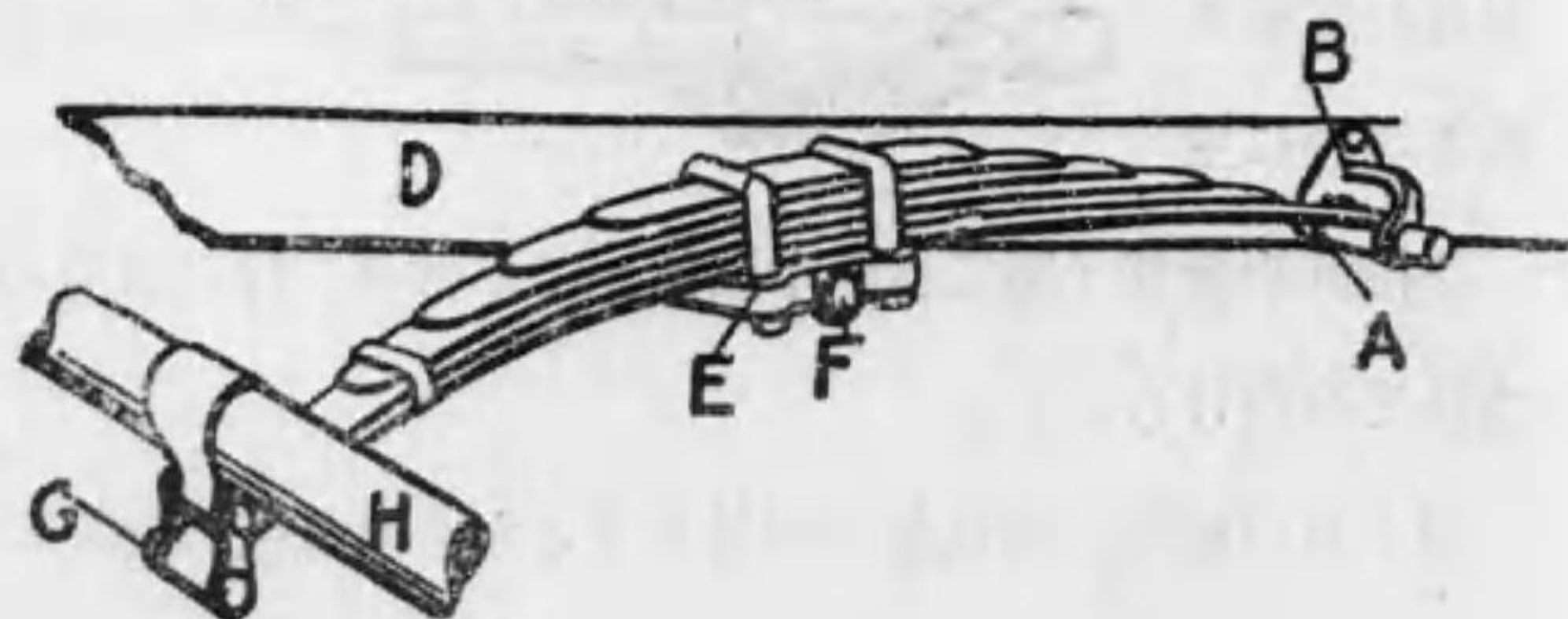
ない。此等は壓縮される時同じ割合の伸長をするのである。此型の發條は自動車用として極めて稀に採用されるが其理は此發條が其取付法の關係上枠に對して推轉効果を傳達する目的に使へないからである。

第二百四十四圖 プラットフォーム(昇降臺)式發條



第二百四十四圖に示すのは昇降臺型の發條で圖に示す如く三組の半橢圓形發條の集合であるが、枠を只後車軸のみに取付ける爲に採用する。二組の下部發條の前部兩端はCの點で枠にボルトで取付けられるが其後端は二重臺枷又は球及び承口接續によつて第三發條に取付けられる。此發條は後部横斷部分Eの中心に於いて枠に嚴密に取付けられる。

第二百四十五圖 持送り發條



第二百四十五圖に持ち送り式の發條を示す。

此は半橢圓形發條と大差がなく、其構造は同じ方法である、只ヨリ平に且つヨリ大きく作つてある。

然し乍ら、此發條の取付方は全く相違して居る、即ち前端Aは枠に取付けた臺枷Bの中に自由に入ることが出来る鞍Eが發條の中心又は中心近くに於いて發條の周圍を圍んで居る、而して枠に取付けたピン(止め針)Fの上に軸付される。

後端Gは臺枷によつて車軸Hに取付けられるが其結果發條の運動を自由ならしめたり、又は此點で其を嚴密に取付けられることが出来るのである。

此發條の動作は發條盤と同じであるが凹凸の烈しい道路の上を運轉する場合には車軸Hが上下に震動し得るやうになる。

○車軸

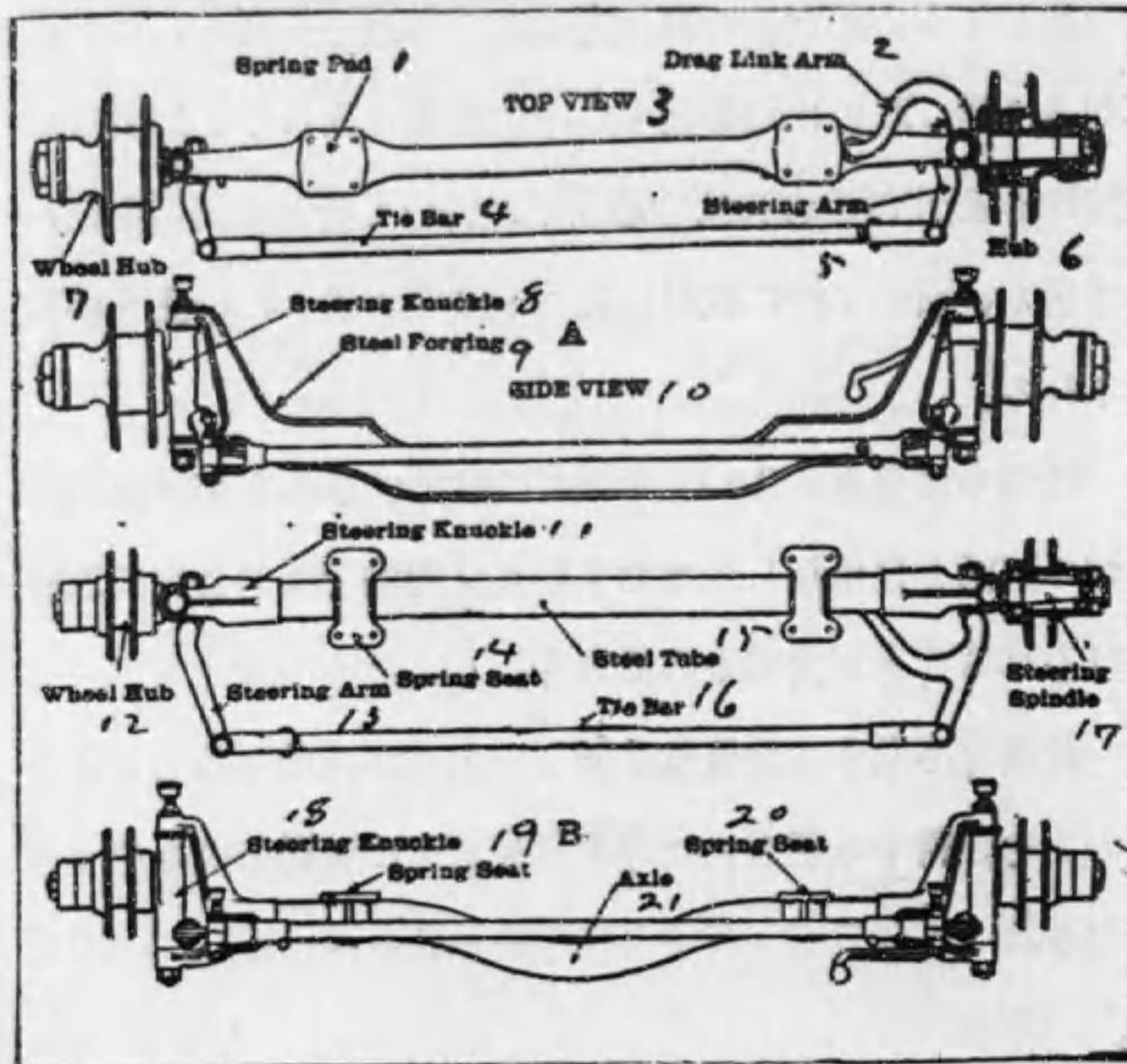
發條は車體の重量を支へる軸に取付けられる。

軸の構造には二通りあるが、一方は靜止の状態に保たれる死軸、又一方は車輪を廻轉せしめる爲に廻轉する推轉軸である。

死軸は二輪廻轉機械の前軸に使はれ、又最後の廻轉が鎖による場合に前軸に、或は又車軸に對する内裝齒車廻轉の

場合に前軸及び後軸に採用するのである（此はツナシユ貨物自動車の場合）

第二百四十六圖 前軸



- (1)發條(又は套) (2)鍵條腕 (3)頂上見取圖
 (4)締め付棒 (5)方向轉換腕 (6)車殼 (7)齒輪殼
 (8)方向轉換關節 (9)鋼鐵鍛接 (10)側面 (11)方向
 轉換關節 (12)車輪殼 (13)方向轉換腕 (14)發條座
 (15)鋼鐵管 (16)締め付棒 (17)方向轉換軸 (18)方向
 轉換關節 (19)發條座 (20)發條座 (21)軸

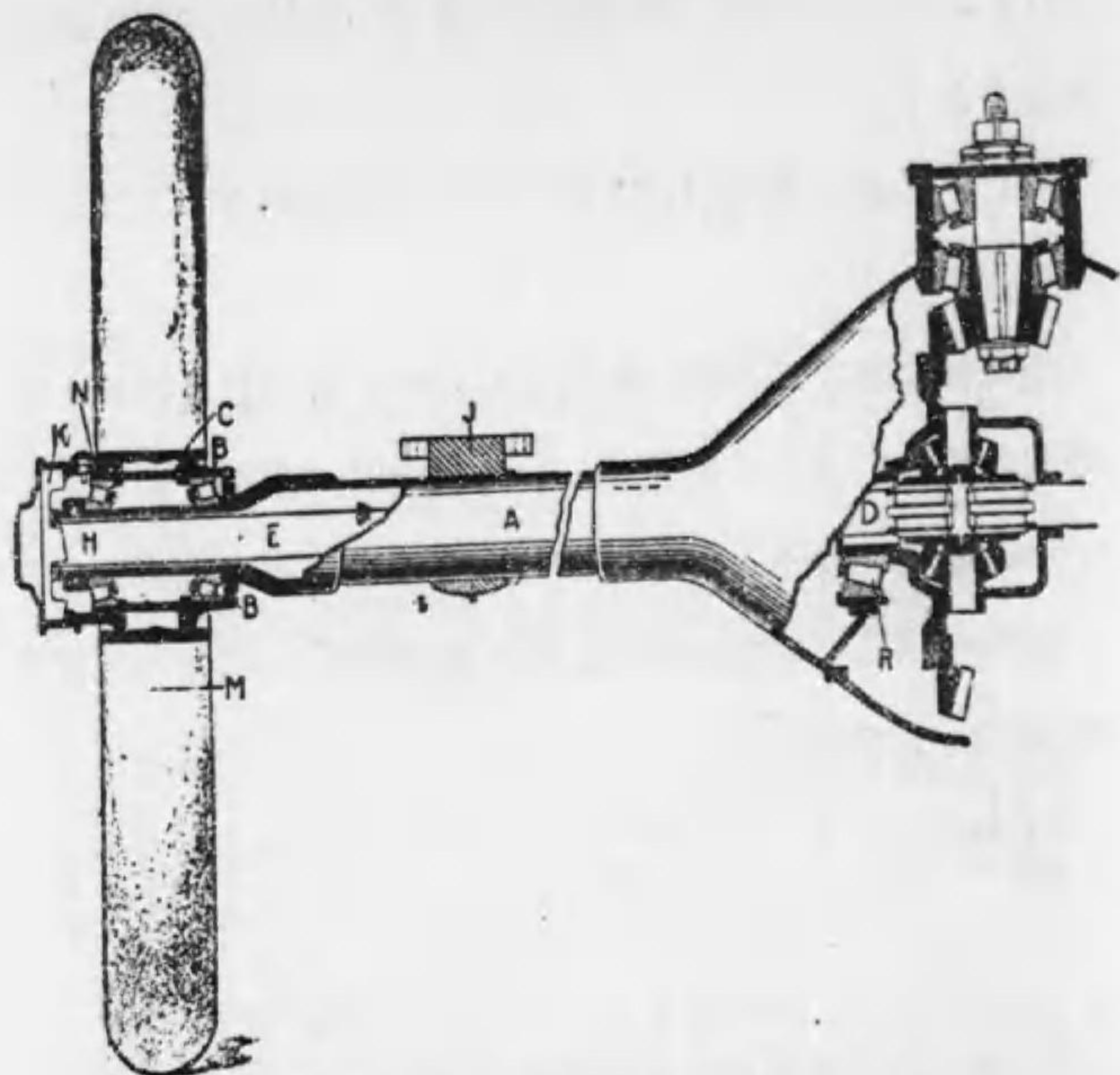
第二百四十六圖は模範的の前軸を示す、死軸は管状でB又はAの如くである。然し後者の方が一般的に採用される構造である。

I ピーム軸は普通引抜き鋼で作し、發條座金が全部を止める。

廻轉軸は常に二部分に分割されるが、各部分は何れも差動齒合装置によつて廻轉する。此軸を蓋が全然密閉し此等を水、塵埃、故障等から免れしめるのは齒車の義務である

廻轉軸は三ツの型がある、即ち全浮動型、四分の三浮動型半浮動型である。

第二百四十七圖 全浮動型軸



二百四十七圖は全浮動型廻轉軸の構造を示す。

車輪mは軸蓋Aの上で直接運轉する二軸承Bによつて支へられる。軸心用車軸Eは聯結手Kによつて車輪鏢Nに取り付けられるが、此聯結手Kから軸内の廻轉運動が車輪に傳達されるのである。

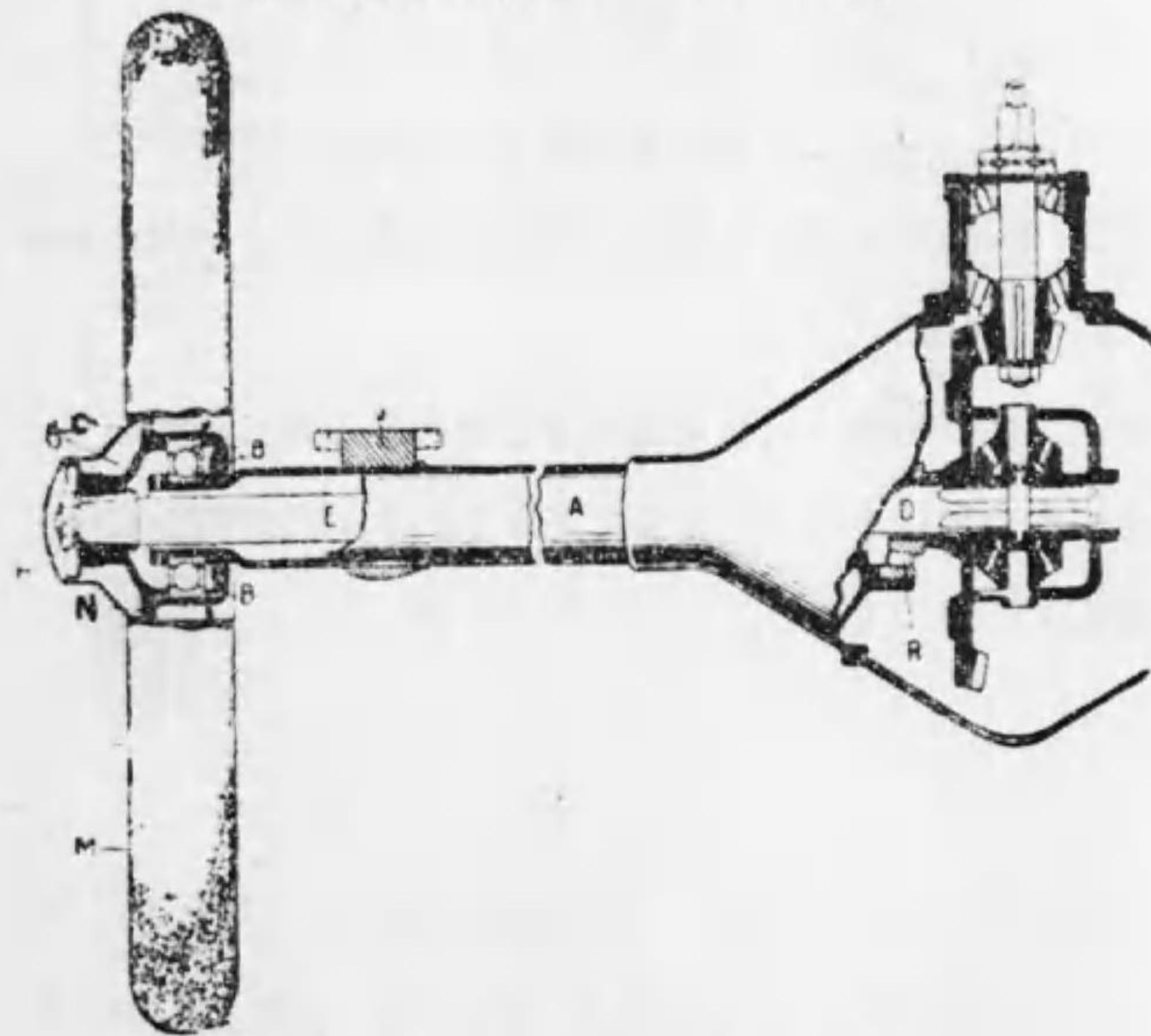
軸心車軸は聯結手Kを取外すことによつて動搖を與へず蓋から取外すことが出来る。

車軸Eは其兩端が軸承で支へられない、其位置は兩端が

取付けられるところに保たれて居る。かくの如く車軸の上の歪性は車輪を廻轉する爲で其理由から全浮動軸といふのである。

第二百四十八圖は四分の三浮動式廻轉軸の構造を示すのである。

第二百四十八圖 四分の三浮動軸



車輪mは軸蓋Aの上に廻轉する單一の軸承Bによつて支へられる。車軸Eは車轂Nに嚴密に取り付けられ、其結果車輪の装置を保つ。又軸が先づ車輪を取外さないで轉置されないことになる。

全浮動式の如く車軸は其兩端が軸承で支へられないが。然し乍ら軸承の型が前者と相違する。又車輪に取付方も異つて居る。此理由から四分の三浮動軸といふのである。

第二百四十九圖は半浮動式廻轉軸の構造を示す。

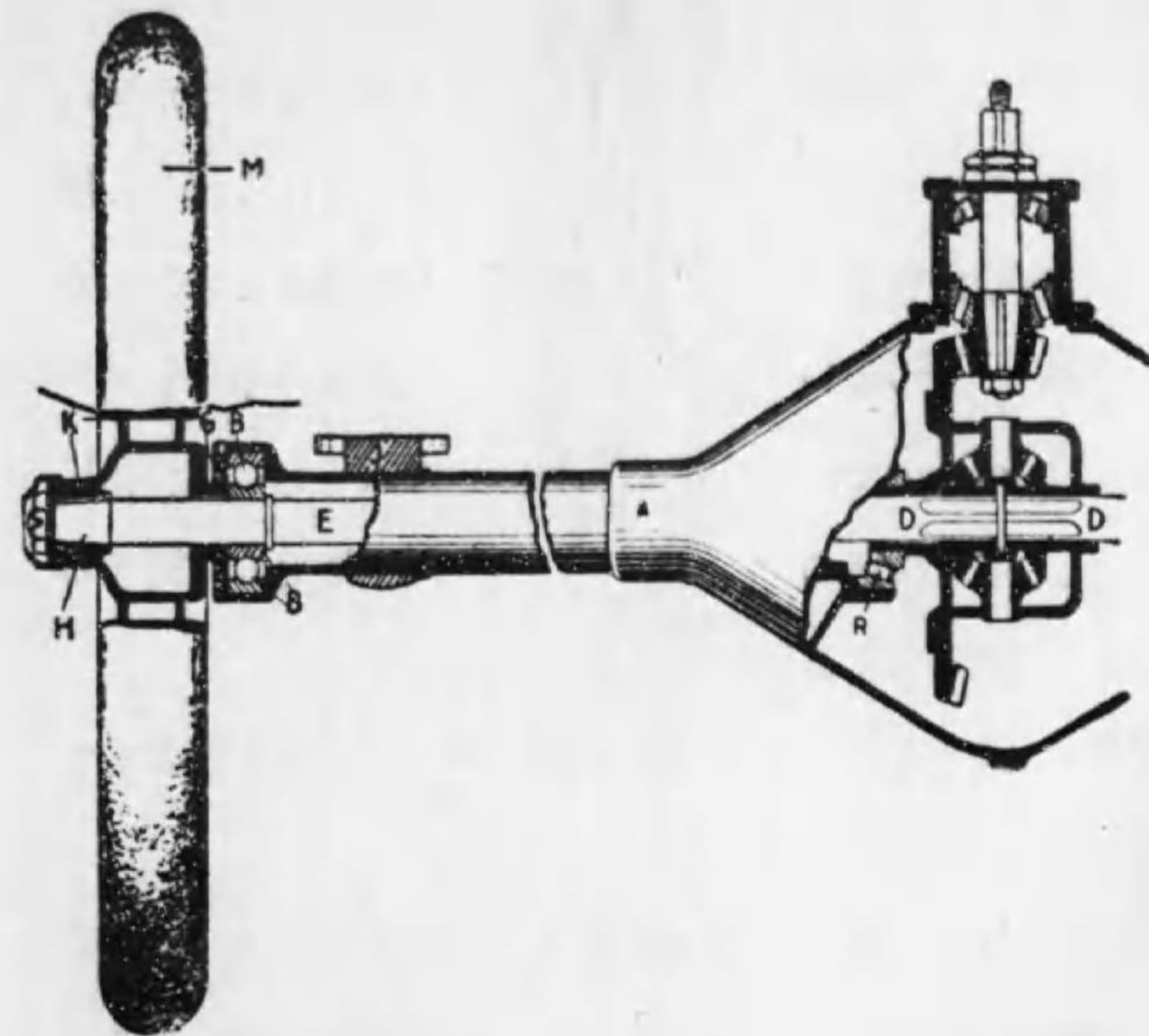
車蓋 D の内部端は時々差動齒車に取付けられる。

車輪 m の軸蓋 A は四分の三浮動型の如くに車軸の外部端 H に取付けられる。

軸軸 A は其内部に外部端を位置する車軸 B を支へて居る車輪及び B は共に車軸を引離す爲に轉置することが出来なければならぬ。

此装置は、車輪に對する廻轉力を傳導する外に機體の重量を支へる爲に車軸 E によつて完成される。此理由から半浮動式と呼ぶのである。

第二百四十九圖 半浮動軸



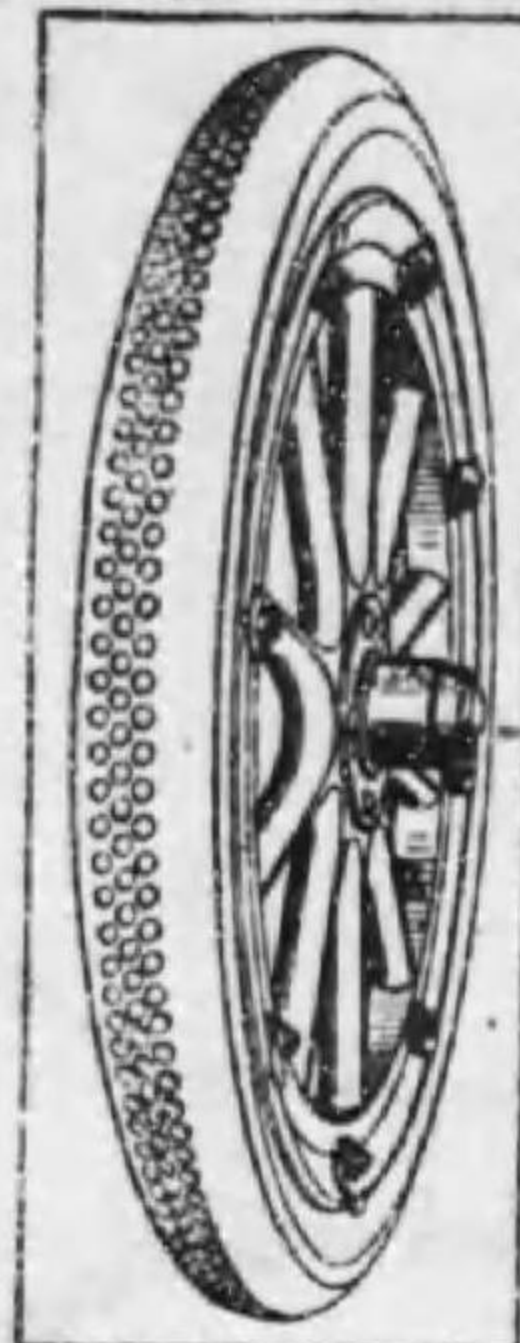
○ 車 輪

軍用車には木製車輪を普通使ふ、即ちハブに於ける輪止めが段々細くなつて互に硬い嵩となるやうに楔止めされる。此等の車輪はサバクルミ材で作られ、第二百五十圖に示す如く補強の目的に對して鋳が車輪ハブの兩側にボルトで取付けられる。

第二百五十圖 軍用木製車輪

木製車輪の特長は、
其が路面衝撃を吸収
する一定の固有弾性
を持つ爲である。

木製車輪は軽快で
而も強い。且つ重い
荷重に耐へるのであ
る。然し乍ら街路の
抵抗力を増加する爲に普通皿状に作るのである。



角を機械が急速力で
旋廻する時に突發す
る側面推進力が共に
與へられる場合に屢
々破損する恐がある
此種の車輪をヨリ
強固にし、且つ特に
側面推進力に對する

其は、輪止め（スポーク）を軸と少しく角度を持たせて
位置せしめるのである。

普通の構造の場合に屢々實驗する路面衝撃がハブに對し
て放射線状に傳導されないから、ヨリ弾復性が得られるの
である。

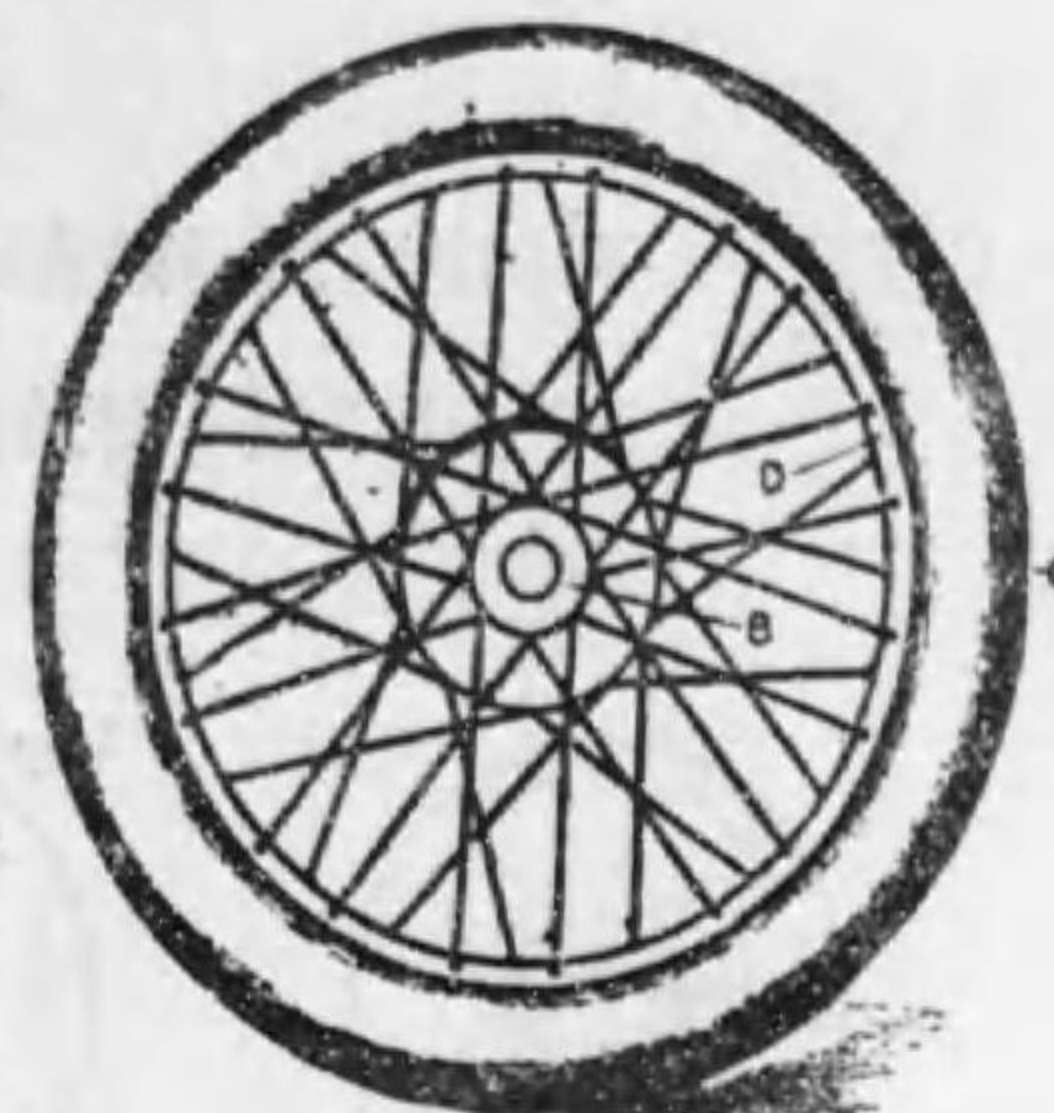
木製車輪は濕氣の爲に惡結果を生ずるから完全にペンキ
を塗布するのである。

大容量の貨物自動車には鑄鋼車輪を採用するが、其輪止
め（車殼）ハブ及びリム（輪邊）は凡て一部のものとして
鑄込まれるが其形狀は軍用木製車輪と非常に似て居る。

第二百五十一圖 鋼線車輪

此等の車輪は非常に強
固であるが、追加した強
サを得る爲に重量が嵩ま
るといふ缺點がある。

鋼鐵車輪は又スポーク
（輪止め）を要せず作る
ことが出来るが此種の車
輪は鋼鑄又は壓縮鋼で作るのである。



強サを減少することなく重量を軽くする爲に恰も自転車
に使用する如き構造の鋼線車輪を採用する。

第二百五十一圖

此場合、負荷（又は荷重）は木製車輪の如く壓縮状態に
あつてスポークにより運ばれない。然し乍ら應張力状態の
下にあるスポークによつて運ばれる。即ちハブと輪邊の頂
上との間にある凡てのスポークが荷重を運ぶことになる。

此等の車輪は非常に可撓性に富み、路面衝撃を非常に吸
收し易い。

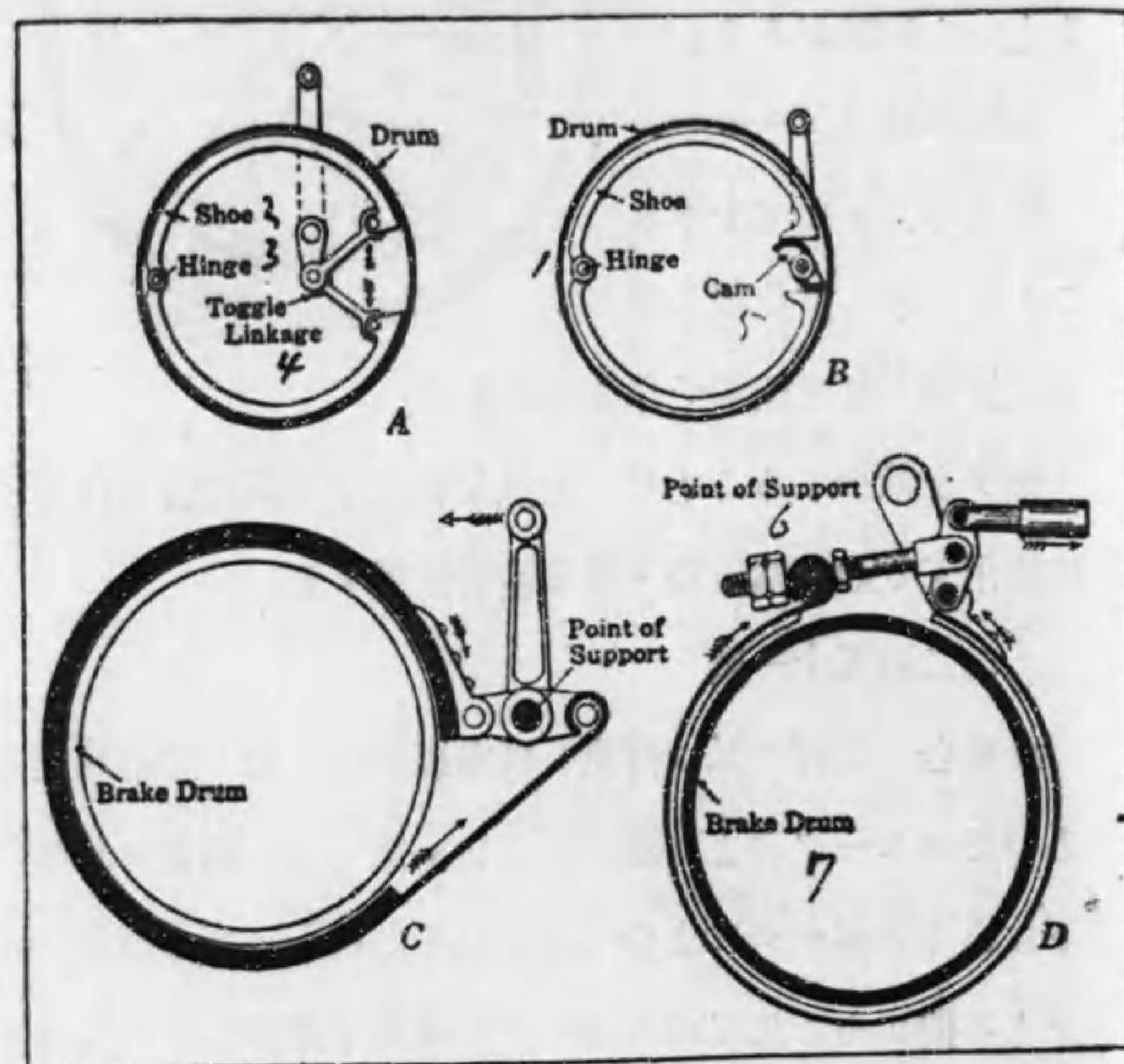
○制動装置（ブレーキ）

此制動装置及び其運轉機構は自動車の重要部分であるが
此を二大別して(1)外部縮少型(2)内部膨脹型とする。

第二百五十二圖のA及びBは内部膨脹式制動機の模範構造を示す。

C及びDは外部縮少式制動機の構造である。

第二百五十二圖 制動機の型



(1)太鼓(ドラム) (2)靴 (3)套 (4)肘連桿

(5)歪輪 (6)支へ點 (7)制動鼓

Aに示す内部膨脹式制動機に於いては摩擦材料に面して居る靴は圖に示す如き共通點で蝶番ひせられ、其自由端は肘連桿によつて槓杆腕に取付けられる。此槓杆が左手に動く

と靴はブレーキ、ドラム(制動鼓)に對して外方に押し付けられる。Bに他の構造を示すが此は靴の自由端を分離せしめる爲に歪輪を應用するのである。

實際の構造に於いては發條(圖中に示されない)を使つて槓杆の上の壓力が放される場合に靴を引外すのである。

Cに示す外部縮小型にありては摩擦材料と連つて居る制動帶が二重曲柄に取付けられるから左手に引く時は帶が制動された座の上に縮み込むやうになる。

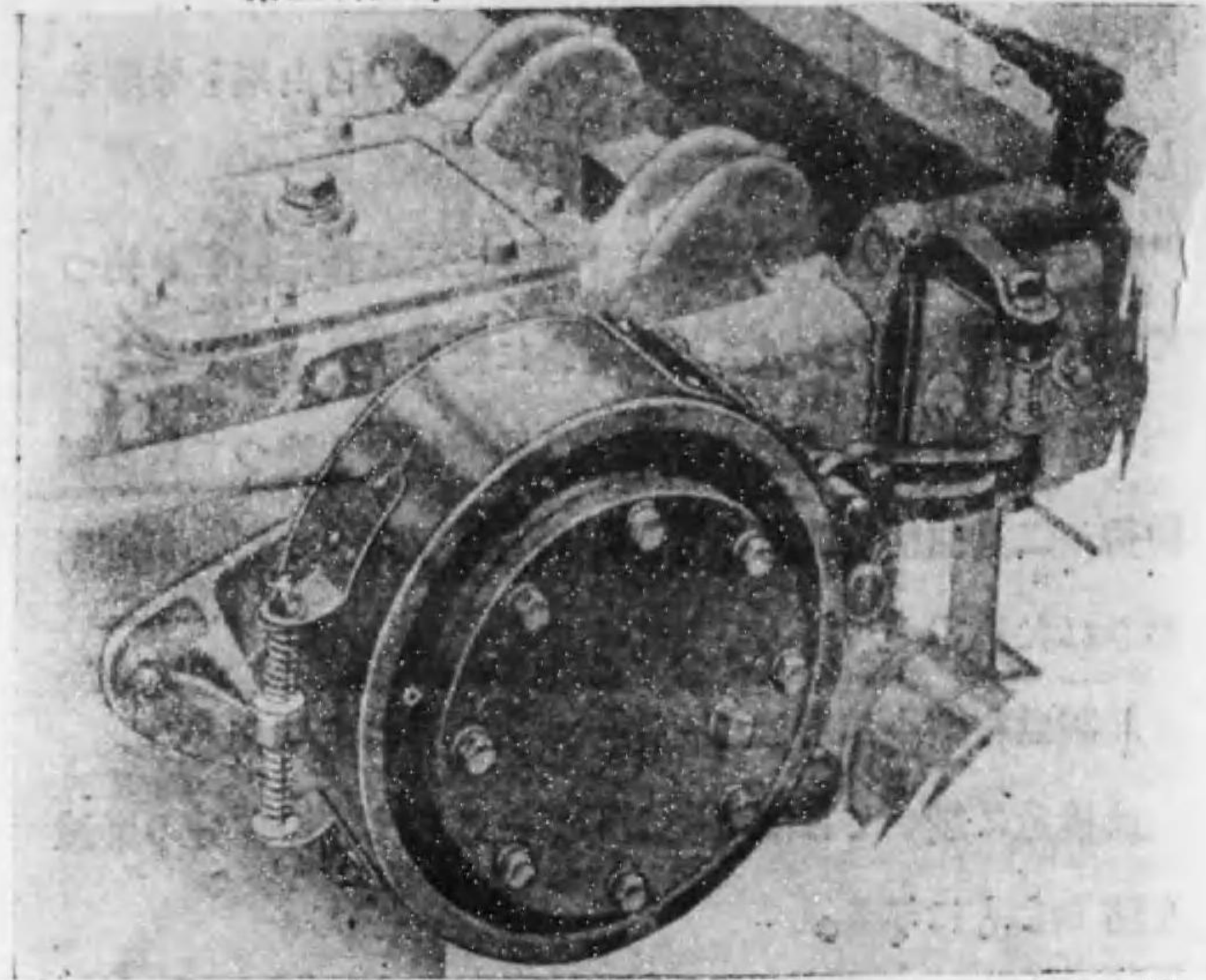
此制動帶縮小作用を司る他の方法はDに示される。

此構造に於いては調整裝置が用意されて摩擦部分の摩擦を防ぐことになる。

實際の構造の場合には、發條を使つて制動帶をドラムから引離して支へるやうになる、此制動ドラムは車輪又は推轉車軸の何れにも取付けることが出来る。

第二百五十圖はエフ、ダブリュー、デー貨物自動車に使ふ車軸制動の構造を示す。

第二百五十三圖 車軸制動



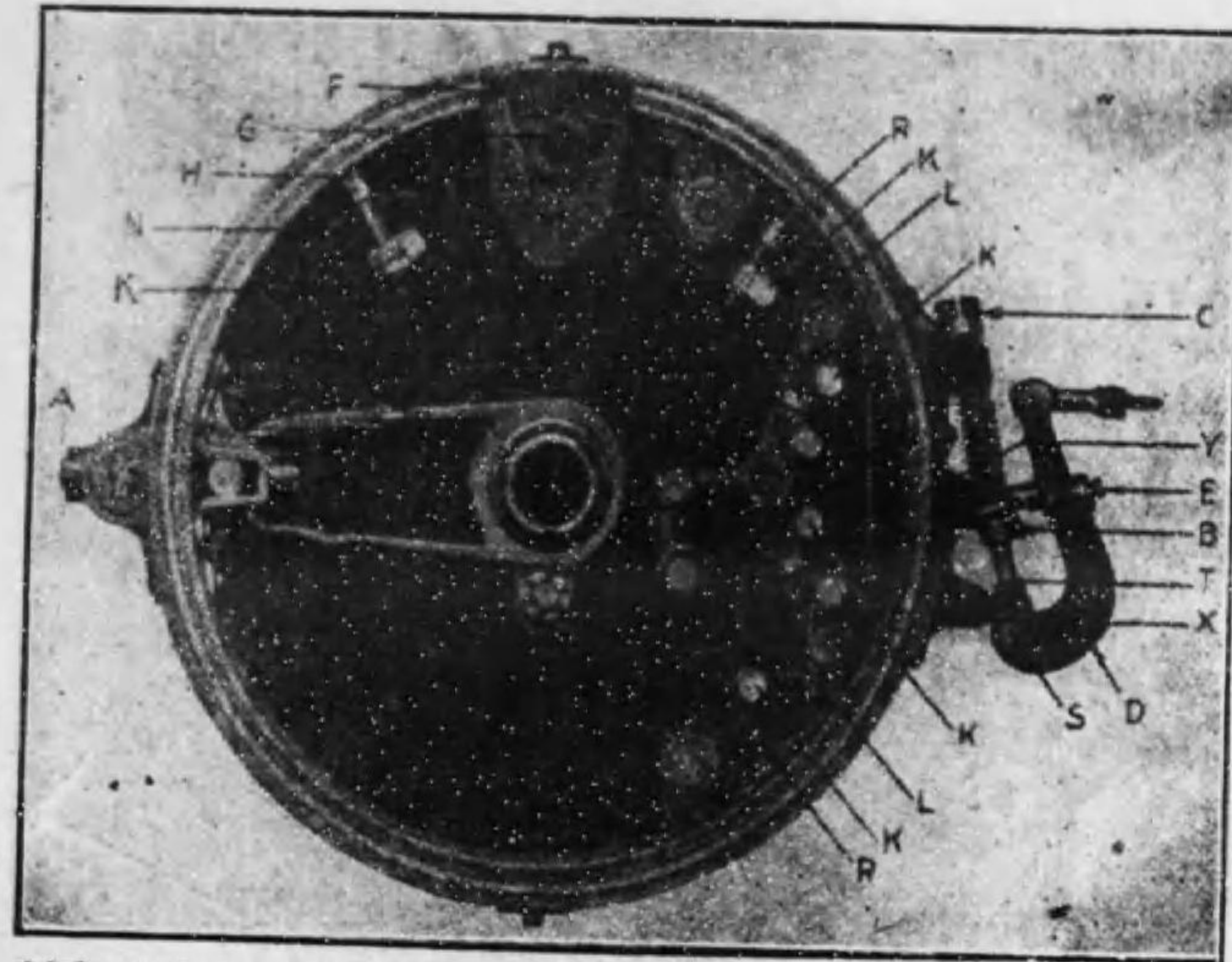
制動装置が車軸制動の上に位置する場合には、動力傳導装置を経て制動作用が均等に車輪に傳達される。然し乍ら此種の制動機は差動作用に打勝つことが出来ないのである

ドラムが車軸上にある時は同じドラムを内外双方の制動機に採用するが普通の装置は運轉常用に對して縮小制動を又不時の場合用として膨脹制動機を使ふのである。

第二百五十四圖は此装置を示す。

二組の内部制動機を時々採用するが其爲に縮小制動装置を省略する。其理由は塵埃及び水等の浸入を防ぐ爲である

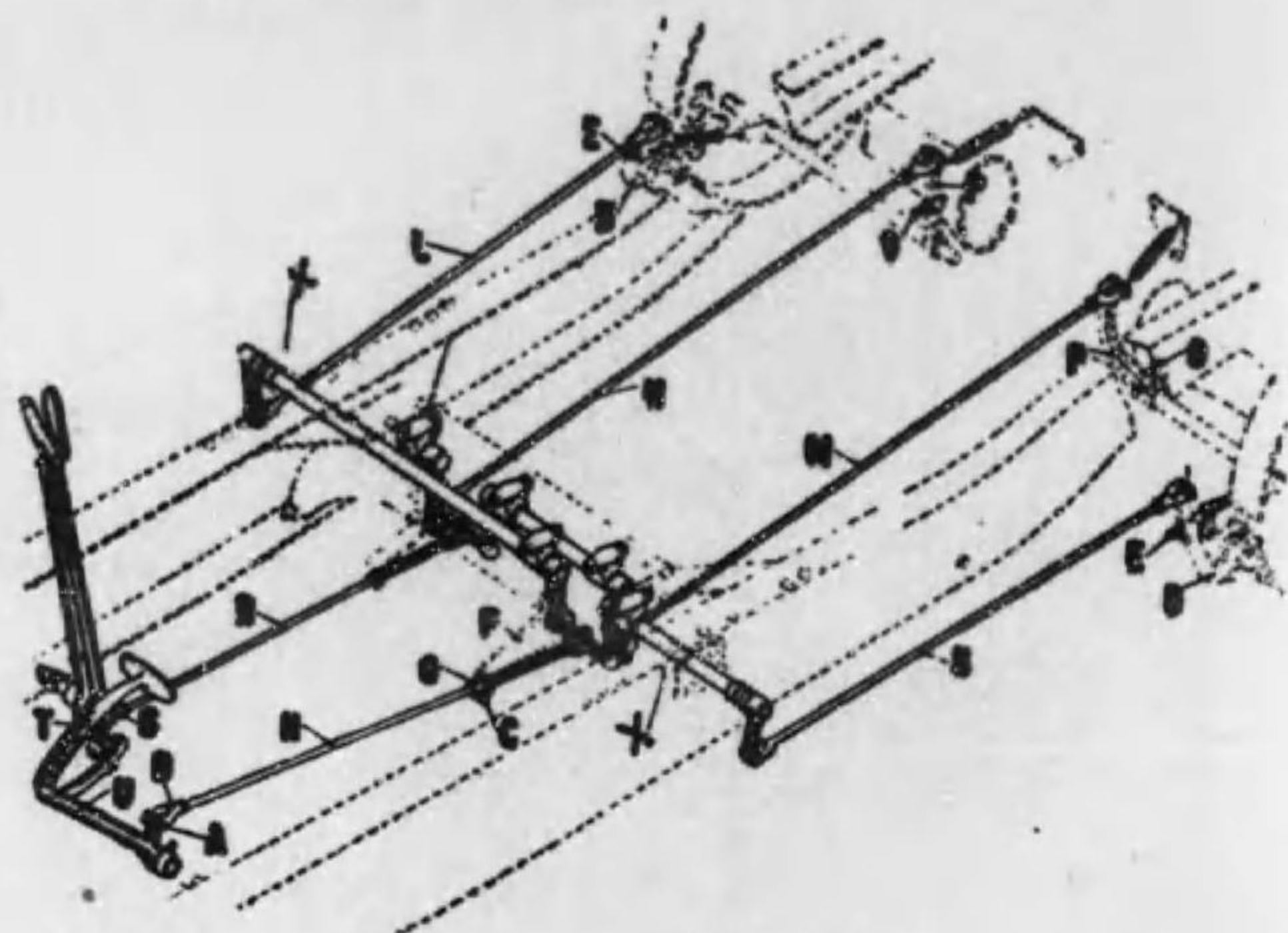
第二百五十四圖 車輪制動装置



制動踏子又は柄から車軸の上の制動ドラムに傳へられる牽引力を均等にする方法が必要である。

其は制動均勢装置（又は制動加減装置）によつて其目的を達することになる。

第二百五十五圖 制動棒及び均勢装置



第二百五十五圖は制動棒及び均勢装置を示す。

足踏み踏子は外部縮小制動及び應急柄、内部膨脹制動機を制御する。

此足踏み踏子が押下されると棒Hは前方に引かれて車軸Xが廻轉し制動柄Eを制御する棒L及びKに對して均等の牽引作用を與へる。若し甲の制動装置が乙よりも優れて居れば、制動装置を調整するか又はX及びE間にヨリ短い棒を使つて補整しない限りは制動が均勢にならない。

此後者の目的を達するには繼鐵Eを棒の上に深く捻ぢ込めば宜い。應急制動の均勢装置の取扱方も又同一である。

凡そ制動装置によつて起される故障は次の通りである。

不均等の制動、滑り、逆動、攪み、牽ッぱり、不均等の制動を防ぐには今述べた如く制動均勢装置を調整するか又は制動をドラムで調整する。

攪み作用は摩擦面の状態に原因するのである。

此は外部制動の場合に屢々實驗されるが其理由は露出して居るからである。

此は摩擦部分を完全に掃除すれば宜いが其取扱方は使用材料によつて種々變加するのである。

牽ッぱり制動は制動装置の發條が完全に制動帶と外れてないか又は靴が離れる場合に發條と完全に離れない爲に起るのである。然し乍ら、制動柄の不適當な調整に原因することが多いのである。

均勢装置を調整するには遊びの側を取り上げないやうに注意し、引締め側で弛める場合には足踏み踏子の適宜な動作を與へるのである。

制動機が依然として掛つて居る場合に足踏み踏子又は柄が其掛け外し點にあるやうに均勢棒を短くすることが出来る。此と同じことが第二百五十六圖に示す棒R又はHを余り短くする時に起るものである。

若し双方の制動機が均しく牽ッぱられる場合には棒R又はHを長くすれば宜い。

滑りは屢々摩擦材料の上に油が附着する爲に起るものである。故にガソリン又はケロシン油で完全に洗條すれば宜いのである。

○方向轉換装置

自動車の運轉方向を變へる爲に車輪の位置を轉換しなければならない。或機械によると前輪と後輪の双方を廻轉せしめて方向の轉換が出来るものもあるが、普通自動車の場合には前輪で方向の轉換をするのである。馬力による荷車の場合には前部及び後部の軸は其が前方に一直線に運轉する時には互に並列である、而して前輪と後輪とは互に一線に位置するのである。

其が廻轉する時に前軸は後軸と並列にユレるが其爲に廻轉し得る前軸を要する。即ち荷車の前端に對する只單一の支點を有する廻轉前軸を要するのである。

然し乍ら自動車の場合には其種の構造は不適當である。

前軸によつて支へられる大重量は其動作を妨げるが若し前軸が後軸と並列外に運動すれば不安定の状態となるのである。

軸が靜止の状態に保たれる場合車輪が廻轉する必要があるから各車輪を軸の兩端に分離して軸付する。

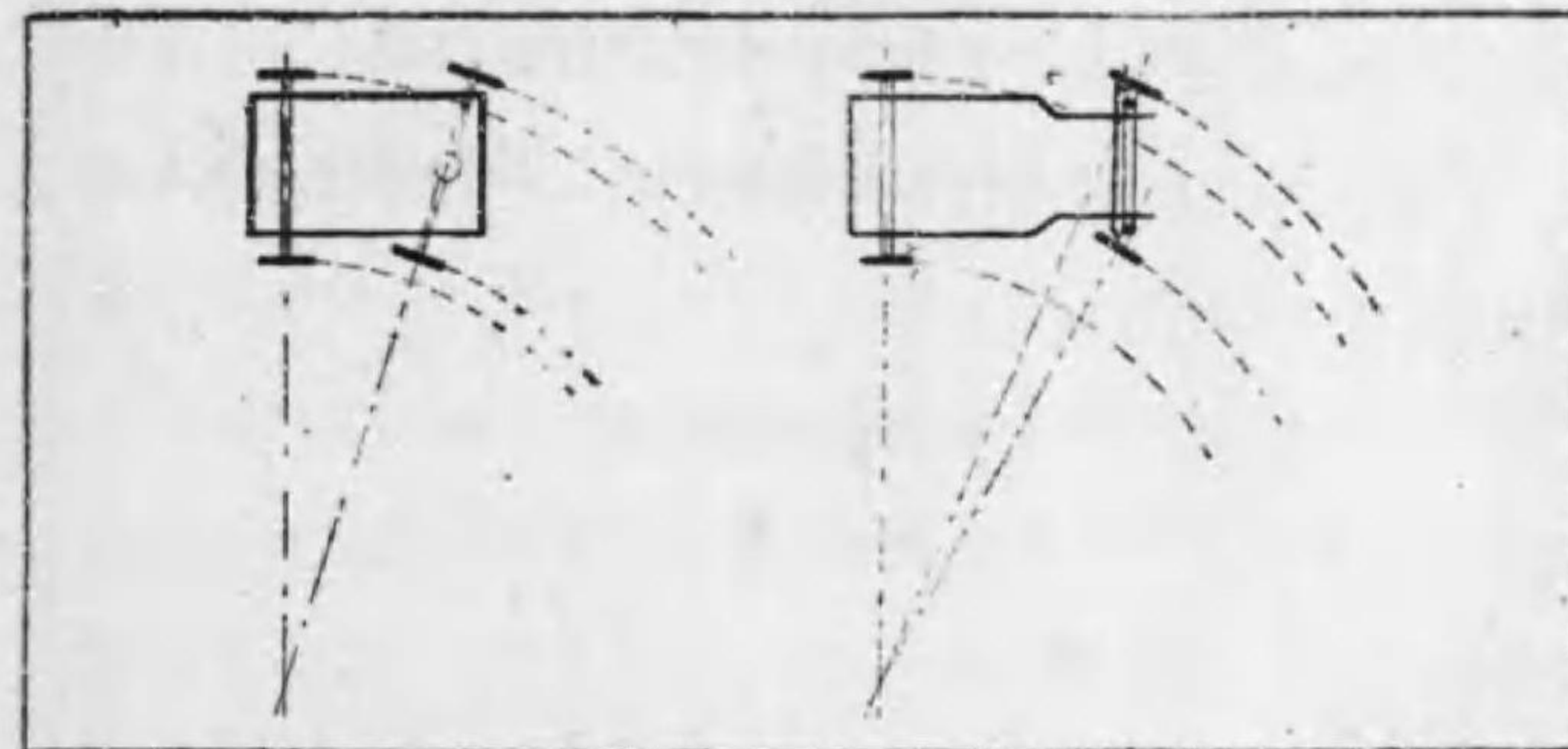
此等の有軸兩端を關節と呼び、双方の車輪が互に廻轉す

るやうに締め付棒で接續される。

曲線の道路上を車輪が走つても共に滑らないやうにする爲に車輪は如何なる場合にも其道路に適するやうに裝置しなければならない。

第二百五十六圖は荷馬車及び自動車の前輪及び後輪の通路を示すのであるが、此は方向を轉換する場合である。

第二百五十六圖方向轉換装置の比較



荷馬車（又は乗用馬車）の前輪は凡ての場合に並列に保たれる。故に半徑に對して垂線となる。

前軸を通過する一線と後軸を通過する一線との交叉點は其周圍を廻轉する點である。

然し乍ら、自動車の場合には、前輪は方向を轉換する時に並列ではない。即ち自動車が其周圍を廻る點に於ける後軸を通過する線が交叉する二つの切圓半徑に對して垂直線となる。

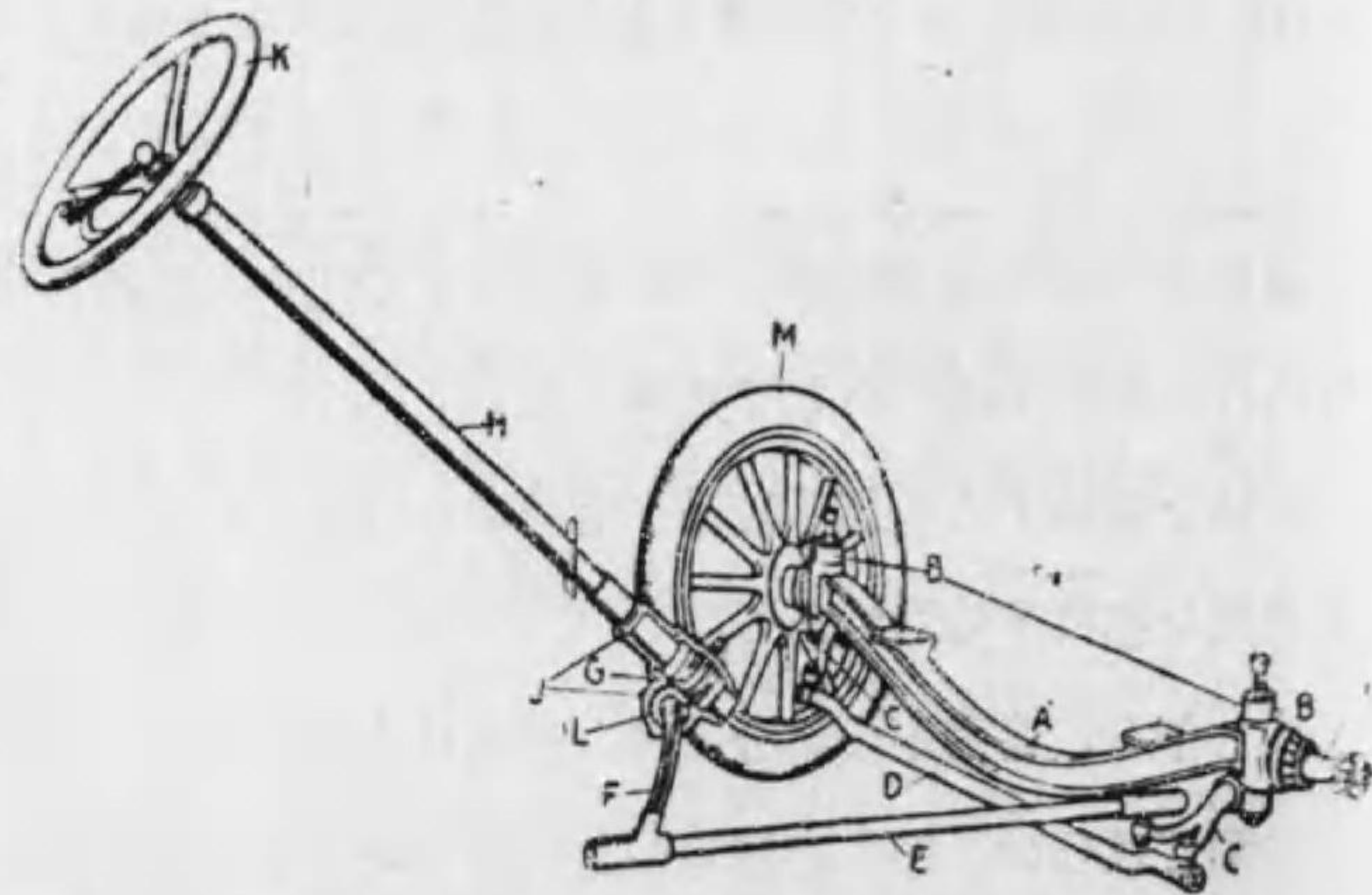
此場合は前輪は、方向轉換關節が固定軸（即ち自動車
前方に一直線に動く時の）と同一線にある場合のみ互に並
列となるのである。

若し方向轉換腕が軸に對して直角に突出て居れば締め付
棒は同一角度を通じて双方の車輪を運轉せしめ凡ての時に
於いて並列となるものである。

此を防ぐには關節腕を互に偏斜せしめて、双方の中心線が
後軸の中心點で交叉するやうにすれば宜いのである。

此方法で内側の車輪は方向轉換の時に外側車輪よりも余
分に廻轉するのである。

第二百五十七圖 方向轉換裝置



第二百五十七圖は方向轉換裝置を組織する部分の見取圖
を示す。

方向轉換ハンドルKは普通箱の中に藏められる棒Hに取
付けられる。

齒車Gは棒Hに取付けられ、短軸に取付けた齒車Lと噛
み合つて居る。短軸の他端は四角で柄Fを持つて居る。

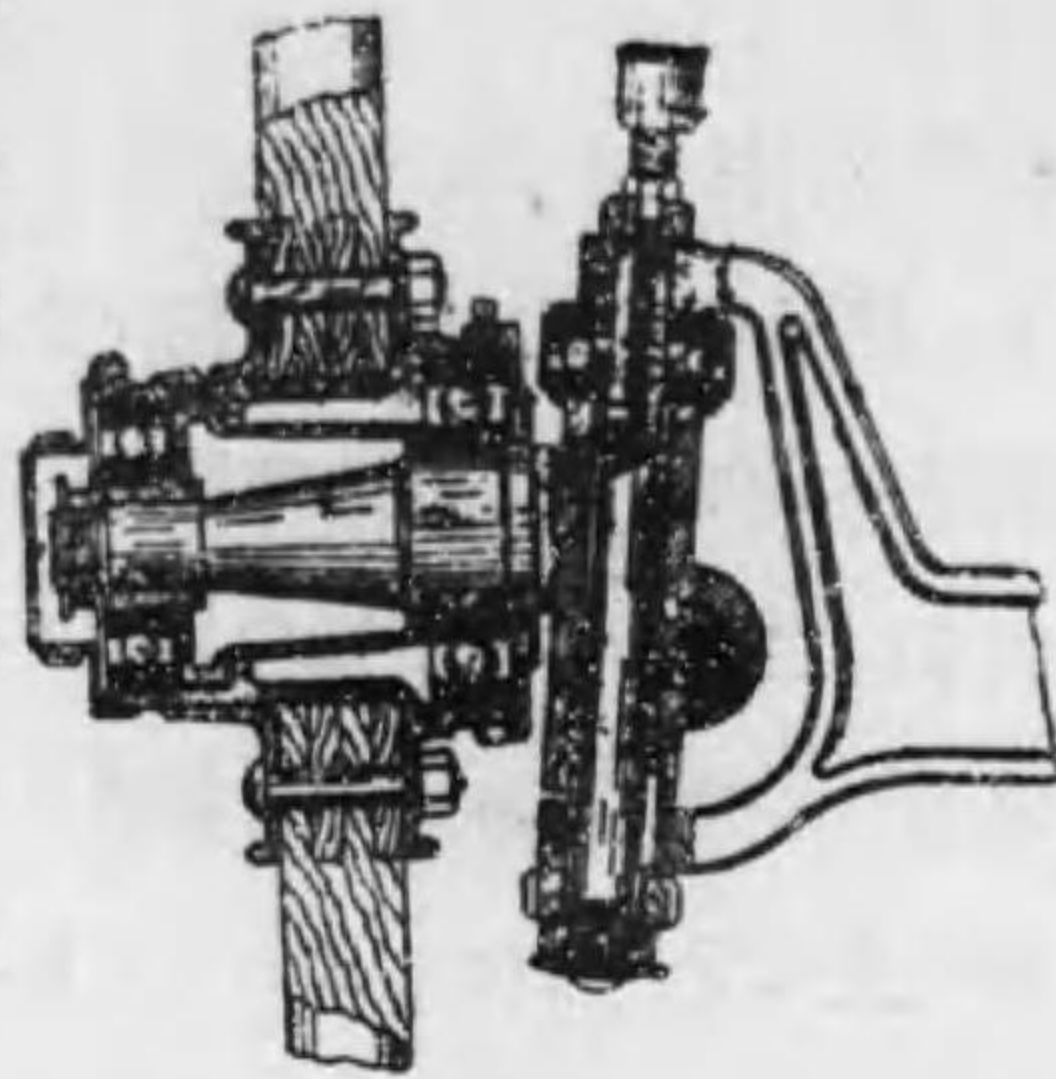
柄Fは牽引連杆Eによつて方向轉換關節Bの腕の一ツに
接続されて居る。二個の方向轉換關節腕Cは廻轉運動を双
方の關節に傳達する爲に締め棒Dに接続される。各關節は
軸承となる軸の上に支へられるボルトに軸付される。車輪
は關節と共に鍛接される方向轉換關節軸Rによつて運ばれ
る。

方向轉換を容易にする爲に、双方の車輪及び方向轉換關節
が其周圍を廻る軸を互に偏斜して差し向にする。此は第二
百五十八圖に示すキャンバーといふのである。若し、大ボ
ルトの軸を通ずる線が車輪の休む點で地上を撃つ時は車輪
は地上と接觸する點を旋廻するやうに軸付される。かくて
容易に廻轉が出来るのである。

然し乍ら、其傾斜の度は決して大きくてはならない、普
通穹狀車輪の輪止め（スポーク）が垂直になる程度で十分
である。

第二百五十八圖 キャンパー

故に此軸付點
は普通車輪の地
上と接觸する點
の外に落ちる。
キャスト氏
作用は大ボルト
の底部が自動車
れる。



が水平で
ある頂點
の前約八
分の一イ
ンチにな
るやうに
して得ら

此によつて、機械が走行する方向に於いて方向轉換車輪が真直に保たれるやうになる。

機械の廻轉に對する道路の抵抗は車輪の前端を廣く別けやうとする傾向がある。

其關係から前輪が前端間の距離に少しく加減される、即ち後端間の距離よりも少しく狭くするのである。

凡そ方向轉換装置には二種類があるが(一)逆廻型(二)逆戻りせぬ型(不逆廻式)である。前者は方向轉換装置を通じて路面衝撃を逆に傳達し其結果方向轉換車輪を廻轉せしめる、後者は方向轉換装置を通じて路面衝撃を逆に傳達しない、方向轉換車輪は不變に保留される。方向轉換装置の型は、方向轉換腕に取付けた齒車が方向轉換柄に取付けた

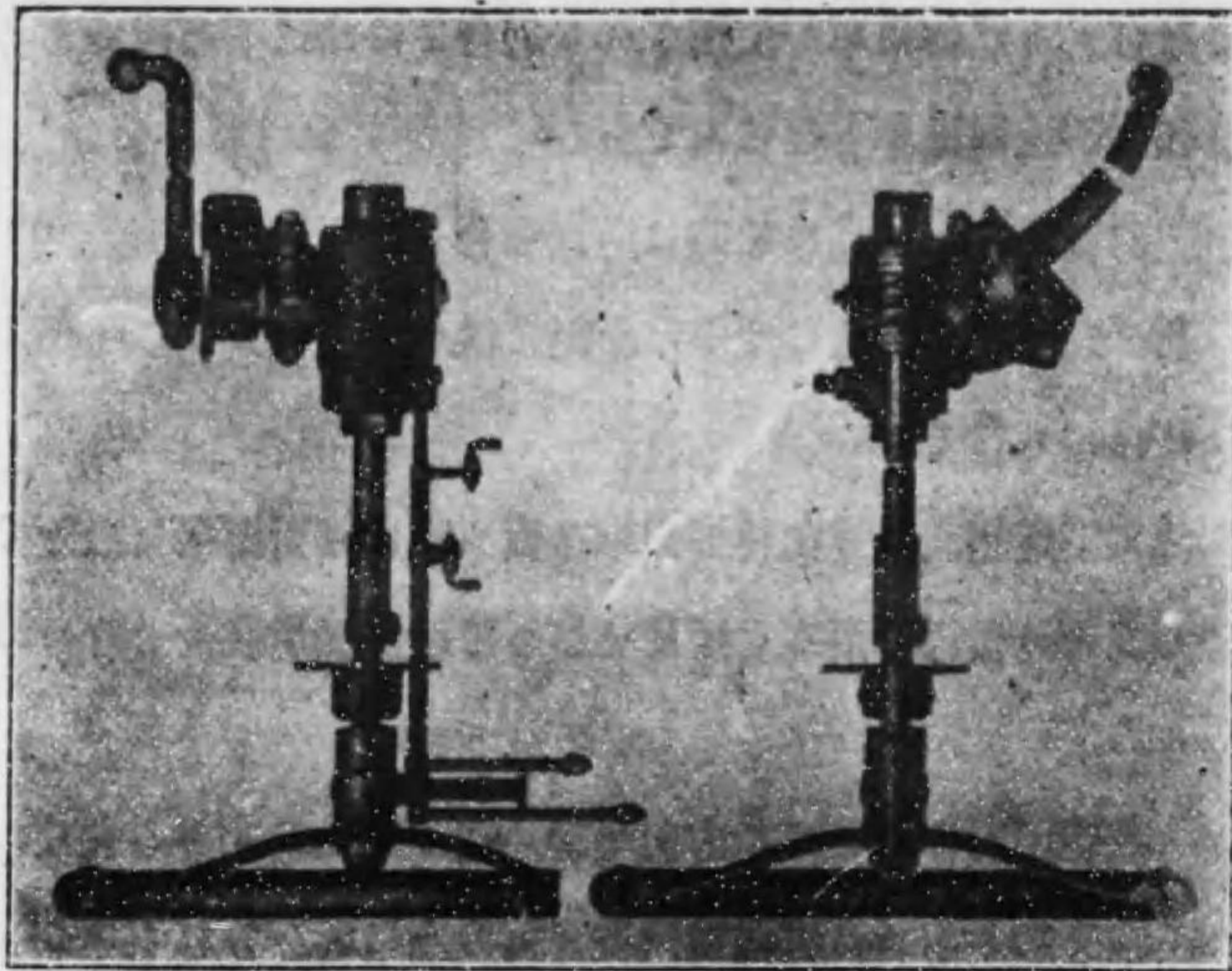
齒車を廻轉し得るか否かによつて決定される。適當の節距を有する螺絲齒車が使用される場合には此は不可能である即ち不逆轉齒車となるのである。

斜輪齒車が使はれる時に逆廻噛合せ作用が起るがナツ！及び螺子等の構造は螺子の節距に従つて逆廻又は不逆廻の何れにもなる。

特に不逆廻式の方角轉換齒車を使ふ時に路面衝撃を吸収する爲に連接桿の兩端を延長せしめて發條推進装置を取付ける。

或範圍内に於いて、方向轉換車輪の運動が此等の發條の壓縮を起さしめ、方向轉換關節腕の上に與へられる不規則なる壓力を防ぐことになる。此等の發條の張力は加減することが出来、普通油で包んで皮の長靴の中に密閉される。

第二百五十九圖 不逆廻方向轉換齒車



第二百五十九圖はドッチ車に採用する不逆廻方向轉換齒車を示す。

○ 軸 承

機械の甲廻轉部分が乙の部分に廻轉する時に軸承が必要となる。

互に接觸しつゝある廻轉表面間の摩擦に打ち勝つ爲に或勢力（エネルギー）が要求されるが其は其等の表面を組成する材料と總面積によつて決定されるものである。

自動車の場合には、發動機によつて發生される動力を出來るだけ少き動力損失を以て牽引部分に傳へる必要がある

其關係から、凡ての發動機軸承及び凡ての動力傳導装置に使ふ各種の軸承を應用して摩擦損失を最小限度にするのである。

普通其軸承には三種がある。

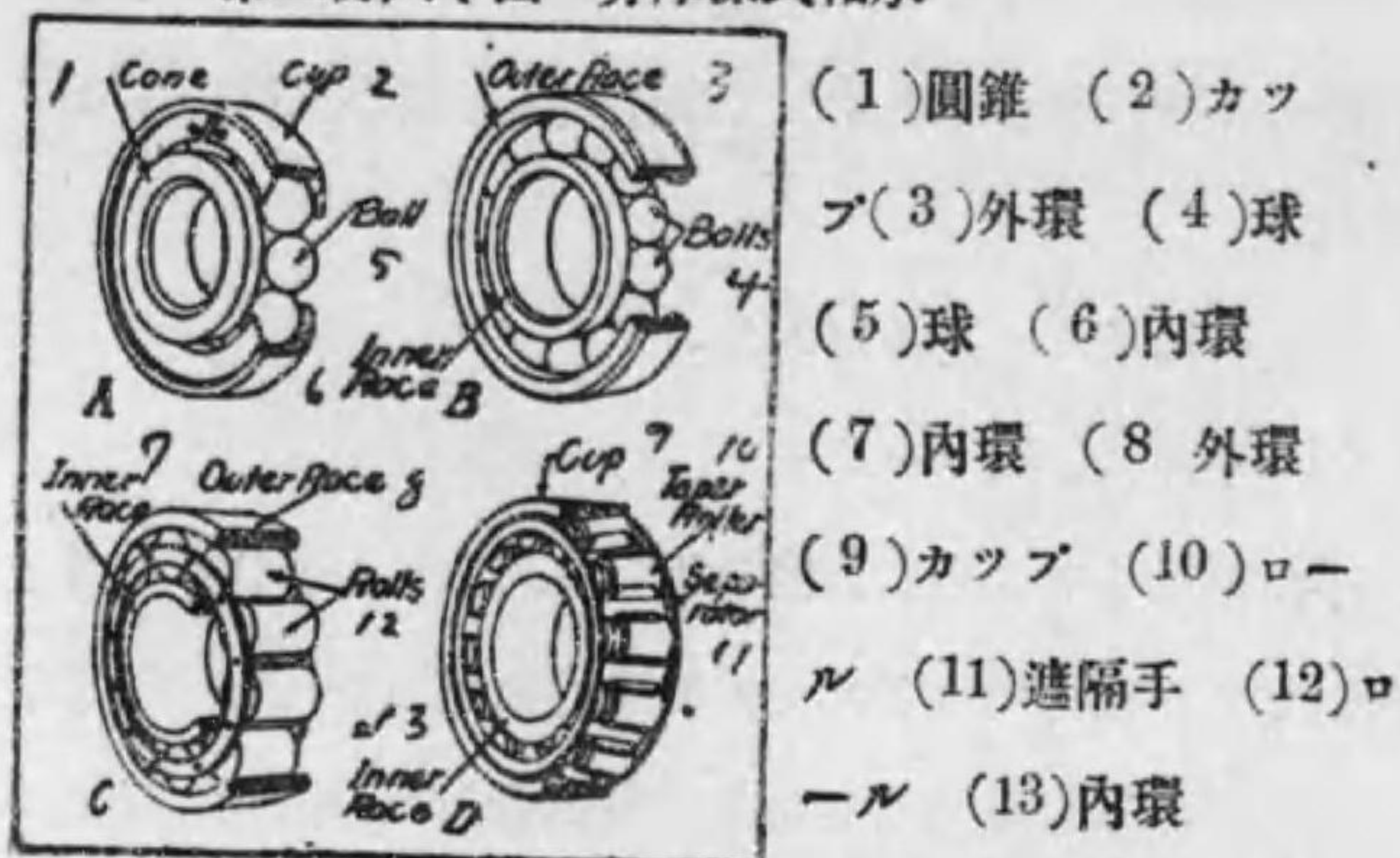
(1) 平面 (2) ローラー (3) 球入

平面軸承といふのは、他の凡ての式よりも著しく勢力を消耗するが而も殆んど凡ての發動機に應用される。然し乍ら此種の軸承は強烈なる推進（氣笛内の出力衝動による）を傳へる爲に十分な軸承面を得る目的に對して必要である普通の構造は車軸を機械仕上げとなし且つ研磨して作るが其表面はバビット、メタル又は他の低い摩擦率の金屬を採用するのである。非常に摩擦表面が大きいから良好な注油法が必要である、故に油差しのやうな油溝を特別に設けて調滑作用を得るのである。

平面軸承は、摩擦による勢力損失が特別に變化しない機械の凡ての部分に取付けられる、例へば制動踏子、齒車スラシ柄、發條ボルト等に應用されるのである。

ローラー（廻轉式）及び球入軸承は動力傳導装置に歡迎されて居るが、前者は荷重の大きい場合とか又は軸端推進が烈しい場合に用ひられ、後者は軸承上の荷重が均等で且つ余り大きくない場合に用ひられる。

第二百六十圖 非摩擦式軸承



第二百六十圖は球入及びローラー軸承を示す。Aに於ける球入軸承は盃及び圓錐構造を有し、此軸承は角狀接觸點を持つが弱い推進荷重を受けることが出来る。

此種の軸承は凡て動力装置の各部分に應用されるが、Bに示す球入軸承は環狀型で軽い軸端推進力に對して適して居る。ローラー軸承はCに示されるが眞直のローラーを裝置しローラーと溝部とをヨリ密接に接觸せしめるやうにすれば磨滅に對する加減が出来る。

第二百六十一圖 ローラー軸承の裝置

第二百六十一圖に前輪に取付けた圓錐狀ローラー軸承の裝置を示すが圖中に

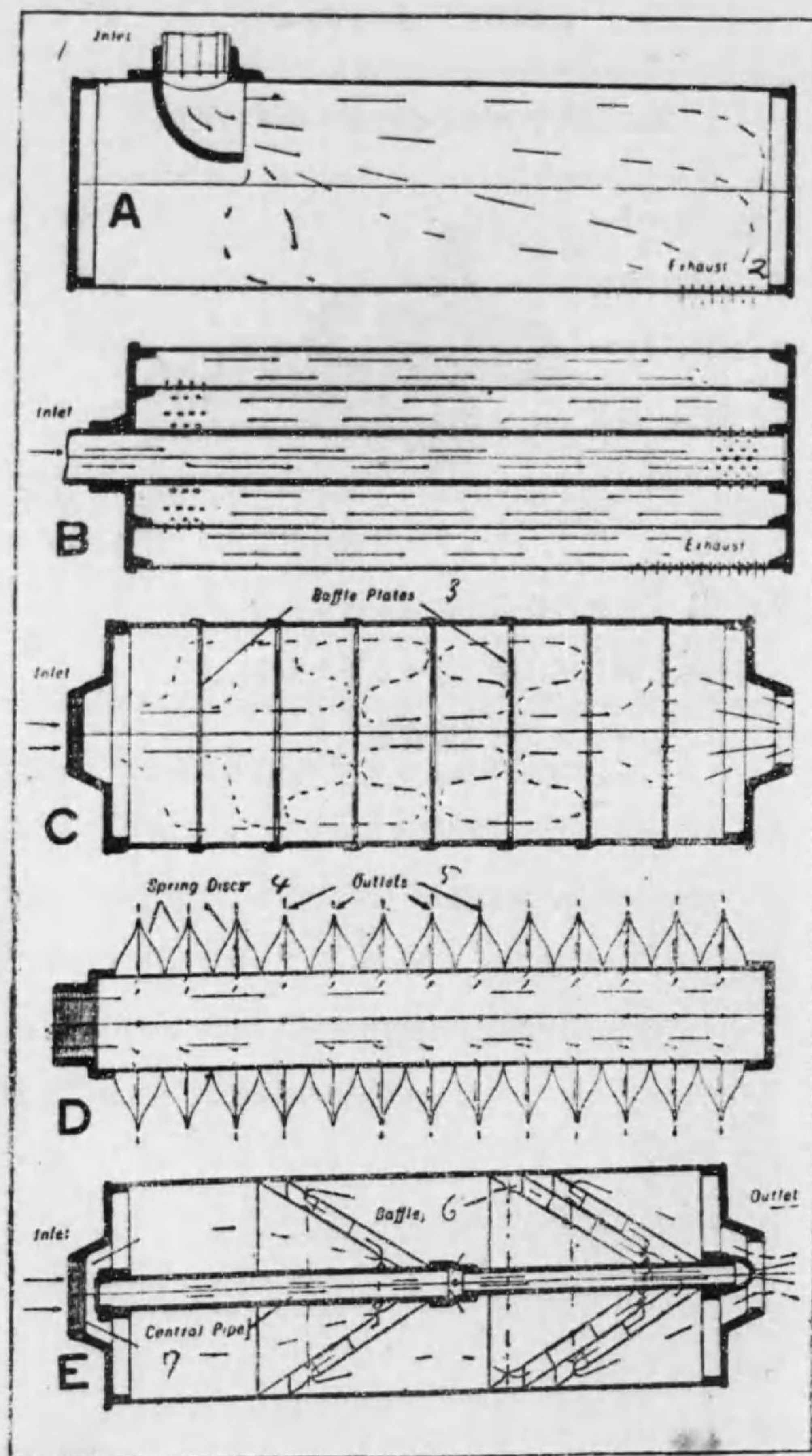


が裝置されて居る。ローラー軸承は第二六十三圖に示す如き構造、又は他の構造を持つて居る。

尙軸承に關しては後に述べる筈である。

○マッフル（静音機）

現今の自動車關節が示される。其上に軸承



第二百六十二圖 静音機圖解

(1)取入口又は吸入口 (2)排氣口 (3)隔壁板 (4)發條圓盤 (5)排氣口 (6)隔壁板 (7)中央パイプ
マッフルーといふのは邦語で約すれば静音機となるが其目的は發動機より出ずる廢失ガスの爆音を減少せしめることである。此爆音は排氣弁が開かれる場合にガスの突然の膨脹に原因するものである。

爆響を減少せしめること、即ち排出ガスの音響を静めることは困難ではないが、非常なる動力の損失を招く静音機中に逆壓を發生せしめずして其を行ふことは困難である。

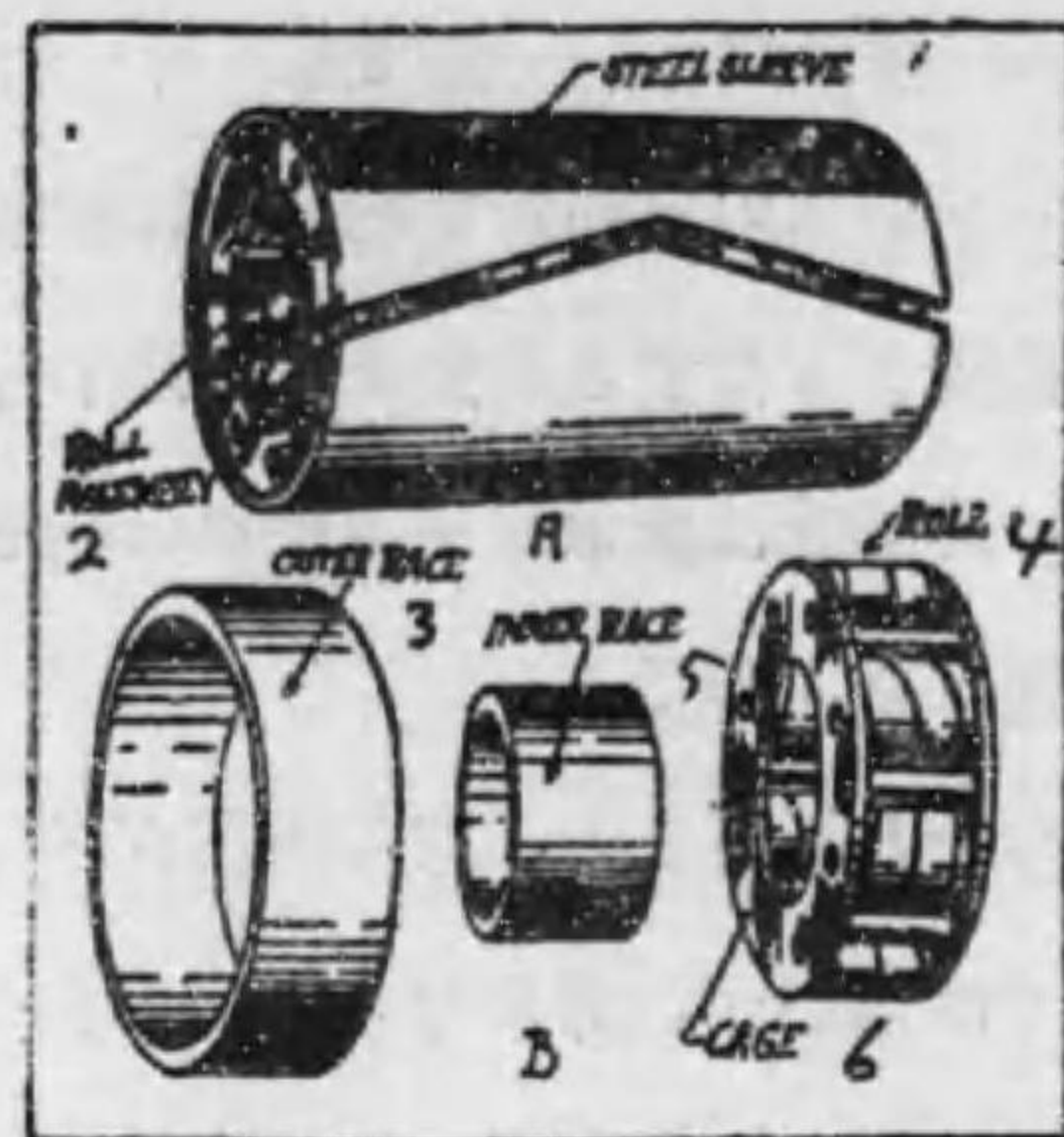
静音機はガスの通過に對して最小の抵抗を起すものであるから其装置は吸入蒸氣がヨリ小サイ流で入ることを遮斷するばかりでなく且つ静音機の容量を十分大きくして排出ガスが空氣中に放出される以前に殆んど氣壓と同じ壓力で膨脹するやうに工風する。

ガスは静音機を通じて氣管から大氣中に通過する通路に於いて遅れる爲に溫度が低下され其結果其膨脹力が減るのである。

第二百六十二圖は數種の静音機を示すが何れも同一の原理に基くのである。只少しく其構造が異つて居る。

第二百六十三圖 ハイアット軸承

- (1) 鋼鉄溝
 (2) ロール
 の組合せ
 (3) 外環
 (4) ロール
 (5) 内環
 (6) 籠



第二十七章

タイヤ及びリム (輪邊又は輪縁)

自動車の車輪は殆んどゴムタイヤを取付けざるものはない。

●若し車輪に適當の輪被(タイヤ)を旋さない場合には機械部に傳達される震動の爲に忽ち車輪を破損することになるのである。

自動車の高速度、大重量及び其機械部の繊弱なる構造といふ立場から發條(スプリング)によつて震動を防ぐ以外に他の装置がなければならぬ。其目的を達成する爲にタイヤ及びリムを附加するのである。

現今に於けるタイヤの種類は凡そ二種別がある。即ちソリッド・タイヤ及び空気入タイヤである。

前者は硬化ゴムの帯で作られるが、材料其者の張性及び弾復性は路面衝撃を吸収する程度によつて加減される。

此式のタイヤは貨物自動車に採用されるが又他の容積の大なる彼の市街乗合自動車等に用ひられる。即ち速度が比較的遅い自動車として採用されるのである。

高速度を要する輕裝自動車の場合にはソリッド・タイヤは不適當である。其理由は十分なる震動を吸収しないからである。

其關係上空氣入タイヤを採用す

空気入タイヤの場合にはゴムの弾復性のみでなく又空氣の弾復性が路面衝撃を吸収する。然らざる時は路面衝撃が機械部に傳達されるのである。

其理由は空氣タイヤは路面にある或障害物體を撃つ時に壓縮されるからで、ソリッド・タイヤは只歪むのである。で空気入タイヤは普通二重チューブ(管)式の構造を有し内外二部分から成立する。即ち内外管及び靴又はケースである。

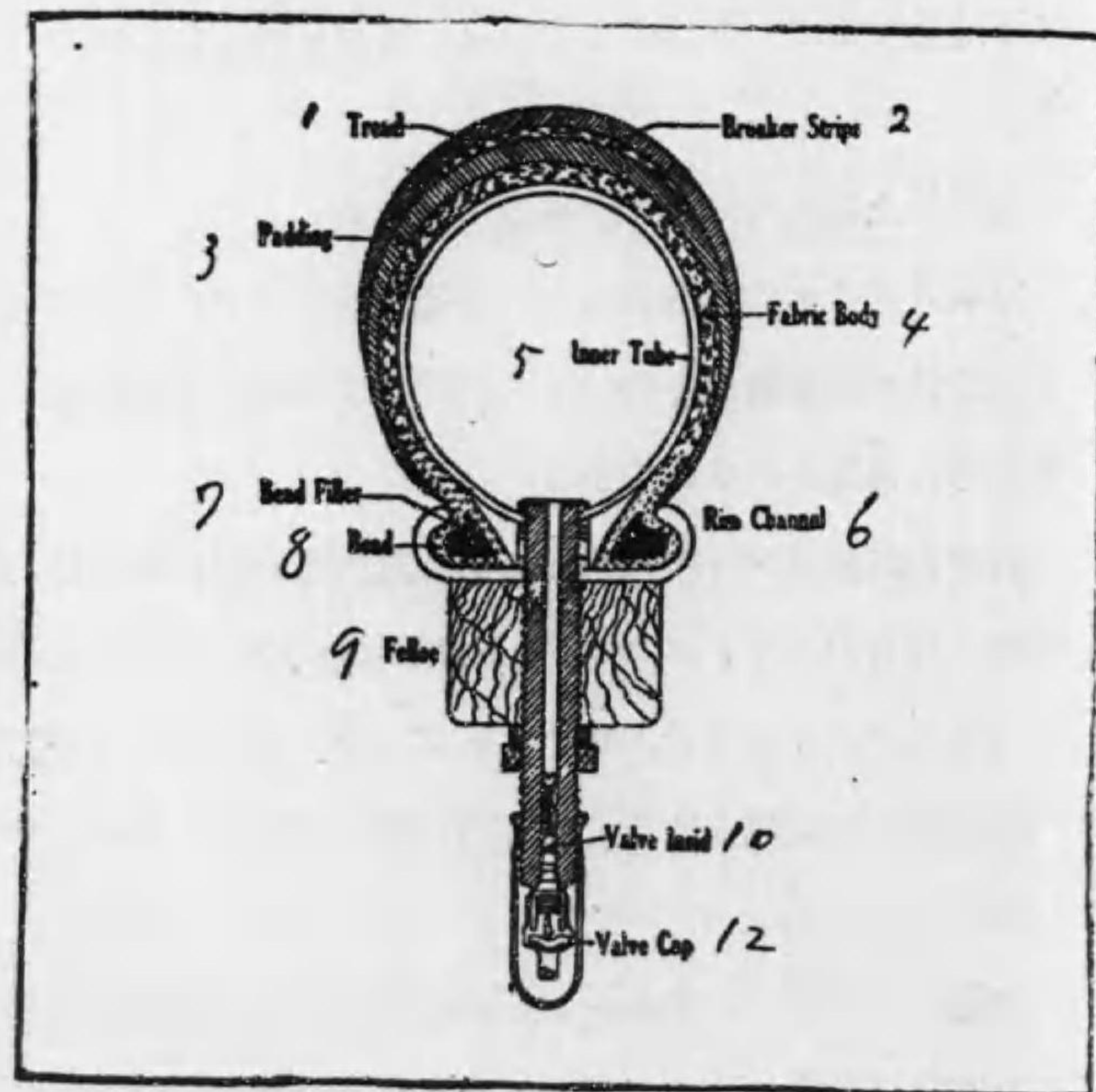
内管(インナー、チューブ)は空氣を保留する爲に利用され其厚サ約十六分の一インチを有する純良なるバラ、コ

ムで製作される。

此種の管は路面上を直接走行するには十分強固でないから十分なる強度を有する外套を要するのである。且つ内管を保護する爲に磨滅防禦材を使ふ。外套はリムに取付ける或装置を持つのであるが、其結果其内部に内管が位置する場合に一層強度を持つのである。

第二百六十四圖は空気入タイヤの切斷面を示すのである

第二百六十四圖 空気入タイヤの切斷面



- (1) 觸路面 (2) 遮斷條 (3) 詰物 (4) 織物 (5) 内管 (6) リム溝 (7) 少珠入れ (8) 小珠 (9) 輪縁 (10) 内弁 (11) 弁帽

外套、又は外匡、の重なる部分は木綿織物と高級ゴム原料と交互の層で作られる。此ゴム原料は布網の中に押し込まれてゴムとなる時に織物の凡ての層が密接に接がれることになる。

織物(又は織布)は外套の強度を與へる外套の一部であるが織物層数はタイヤの寸法によつて加減される。

此織布の外側に詰物と普通呼んでる非常に反撥性を有するバラ、ゴムの層が位置するが、觸路面の中心に於いて最も厚くなつて居る。而して兩側に行くと薄くなるのである(第二百六十四圖参照)

此詰物の目的は外套に對する一定の弾性を與へる爲である。詰物の頂上に、且つ觸路面の中心以遠に少しく延長して居る點に遮斷條と呼ぶ厚い織物の數條がある。遮斷條といふのは觸路面を貫徹する鋭利な防塞物體に對して抵抗を起すもので、かくして詰物及び織布を保護するのである。

外側表面のことを觸路面といふが最も大なる磨滅を生ずるタイヤの部分である。即ち路面と接觸を保つ爲である。

此部分は路面の擦去作用に對して抵抗しなければなら

いが廻轉車軸の上に其を使用すると牽引作用の爲に追加磨滅を招くことになる。かくて車輪と地上間に摩擦を發生せしめる。

其理由から觸路面は非常に硬固なるゴム原料を使はなければならぬ、且つ詰物又は内管に使用するものと相違するものである。

現今のタイヤ製作者はタイヤの製作に二種の作業を應用して居る。

其中の甲作業は線形法といふので、タイヤを或心の上に作り次に蒸氣によつてゴムを被覆するのである。乙作業は重ネ巻作業といふのである。即ちタイヤを甲作業の如く心の上に作り次に帆布綿で嚴重に捲いてゴムを被覆するのである。空気入タイヤの他の構造は有心タイヤといふ形である。

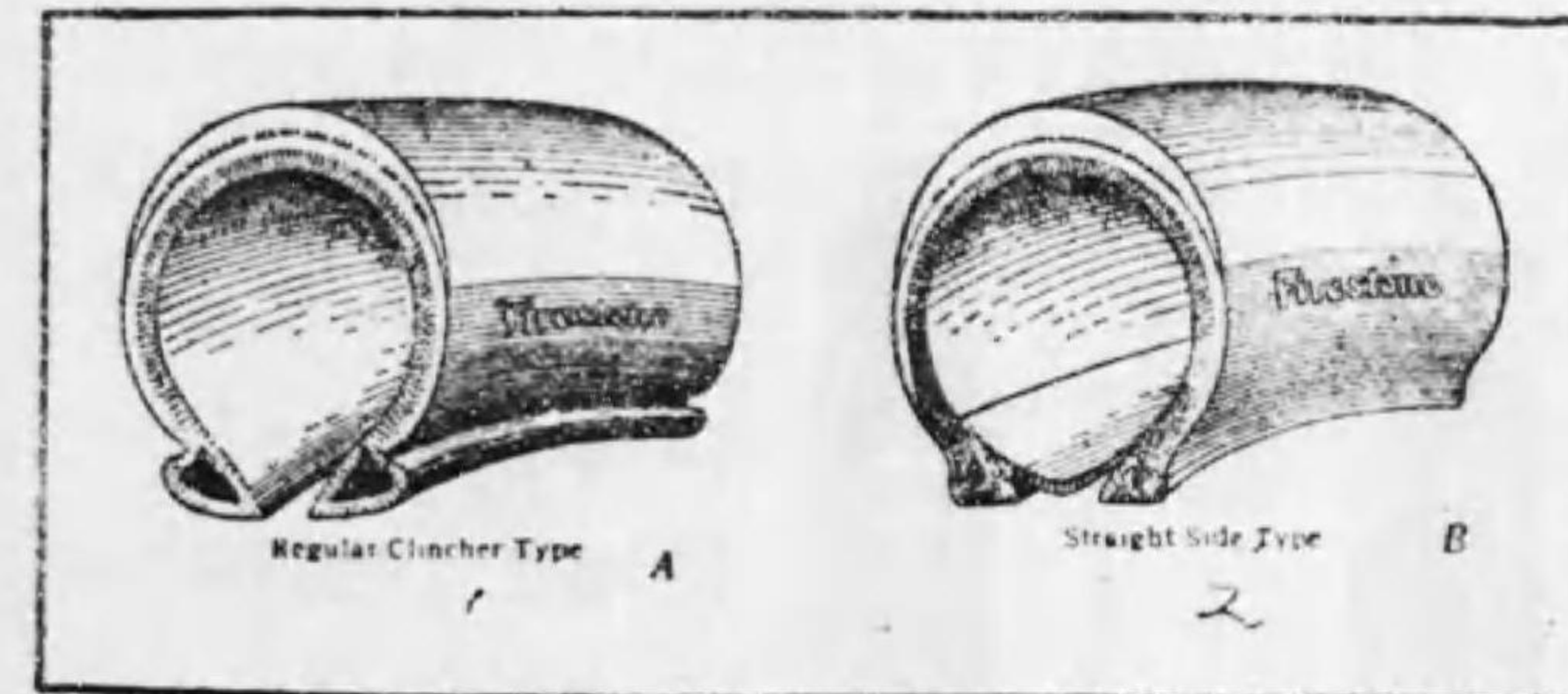
其はゴムを被覆されることと製作される方法に於いて有形的に相違しないが、織物の層の代りに紐の層を採用する（ゴムの原料は前の通りである）タイヤがゴムを被覆されるとコード（紐）層はゴムを以て被覆され全體の嵩が堅固に束ねられる、其構造の関係上、紐タイヤは織物タイヤの如く容易く修繕が出来ないから特別の修繕作業を要するのである（即ちコード）タイヤの破損部分は一旦特別の作業によつて分離せしめ更に新鮮のものと交換するのである。

此構造のタイヤは一層弾性に富んで居るから織物タイヤよりも其壽命が長いのである。

又此外に、紐一織物タイヤといふタイヤがあつて 織物となる紐の層の代りに織物にした細い紐の層で作るのである。

此等のタイヤは普通の元の紐のやうに可撓性に富んで居つて修繕が容易である。

第二百六十五圖 外套の型（又は外被外管）



(1)釘絆型 (2)ダンロップ型

リムに取付ける方法が異つて居る二種の外被、又は外套がある。

即ち釘絆型正と側面型又はダンロップ型である。第二百六十五圖のAに於いて釘絆外被が示される。織物は三角状の挿入皮の周圍に輪のやうに捲かれてタイヤの兩端に沿ふて速り縁を作る。タイヤが膨脹する時にリムの鑿を掴むのは

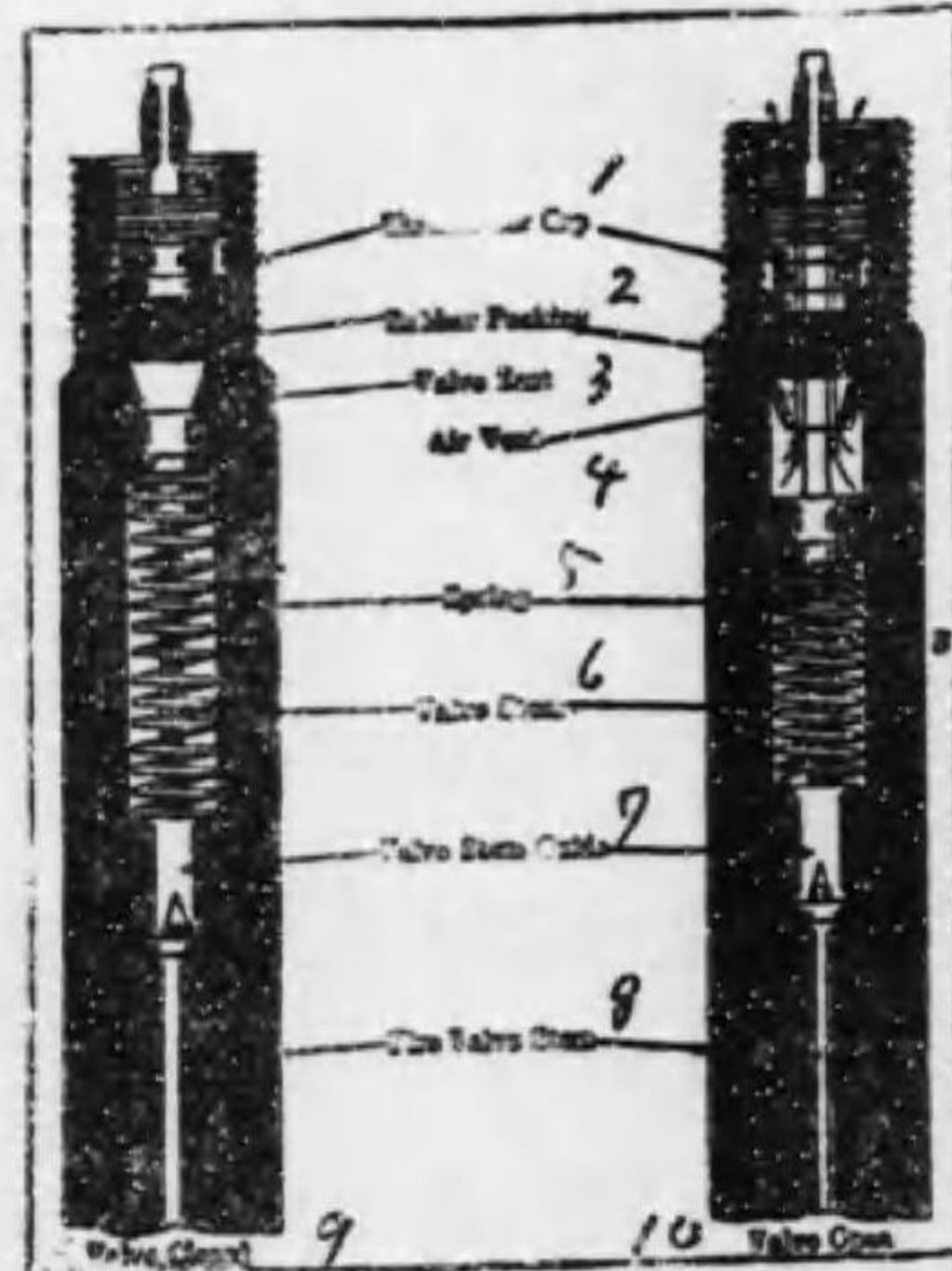
此縁である此縁（又は掴み手）は軟くも硬くも作るが其はタイヤの用途によつて異ふのである。

Bの場合にはタンロツプの型を示す。

此場合に掴み手を装置しない織物はタイヤの内部兩邊の周圍に連るビヤノ撚線の圍りに捲かれる。

鋼鐵タイヤは伸長することが出来ないから、タイヤが膨大するときにリムに對してキチンと支へなければならぬ。リムの鐔が其を保護してリム道から滑らないやうにする。

第二百六十六圖 弁



- (1)帽に對する螺子孔
- (2)ゴム、パッキング
- (3)弁座 (4)空氣口
- (5)發條 (6)弁柄
- (7)弁柄支へ (8)弁柄
- (9)閉弁 (10)開弁

内管は均等の厚サを有

する引抜きゴム管で作るが最も弾性に富むゴムを採用するのである。

其管を車輪の直徑に従つて適當の長サに切斷し兩端を互に永久に接續する爲にゴム液で接續する。

自動自轉車用チューブ（管）は時々此兩端が別々になつて居るが其は外被（外管）から其を取外す便利を得る爲である。

此管の中に通ずる口は弁柄が挿入される場所であるが空氣に對して耐へるやうになつて居る。

空氣は第二百六十六圖に示す簡單なる自動弁を通じで内管中に入る。

弁は輕小の發條によつて其座に支へられ弁柄が手によつて押下される時のみ開くことになる。又タイヤを膨脹する爲に空氣の壓力が其に對して押し込まれる時に弁が開くのである。

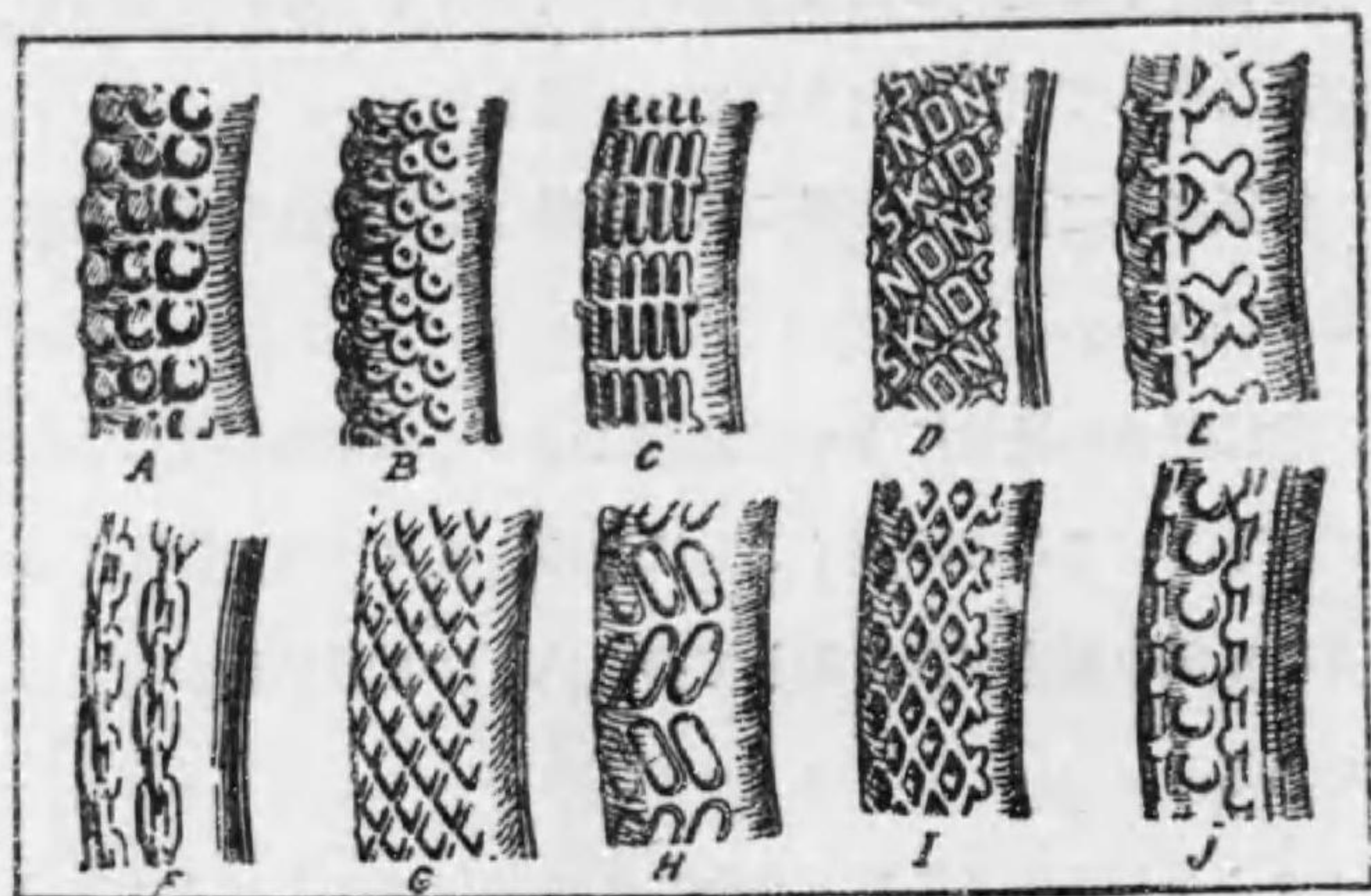
タイヤを膨脹する時は内部にある空氣の壓力は内管壓力が停止する時に何時でも弁を嚴重に支へるやうになつて居る。

弁はゴム、パッキングを壓縮する爲に十分燃ち込まなければならぬ。弁管の下部又は弁柄の下部は内管内に挿入されゴム管の上にナットを捻ぢ込んでシツカリと接ぐことが出来、且つ其位置に固定せしめるやうになるが其接ぎ目はゴム液で細工し發條釘絆で保護される。

タイヤの觸路面は潤滑で且つ走行に耐へなければならぬ。潤滑なる觸路面は牽引力が貧弱である且つ泥濘の道路

上で歯止めをする傾向がある。故に歯止めせざる且つ粗悪なる觸路面が良好の結果を得る。

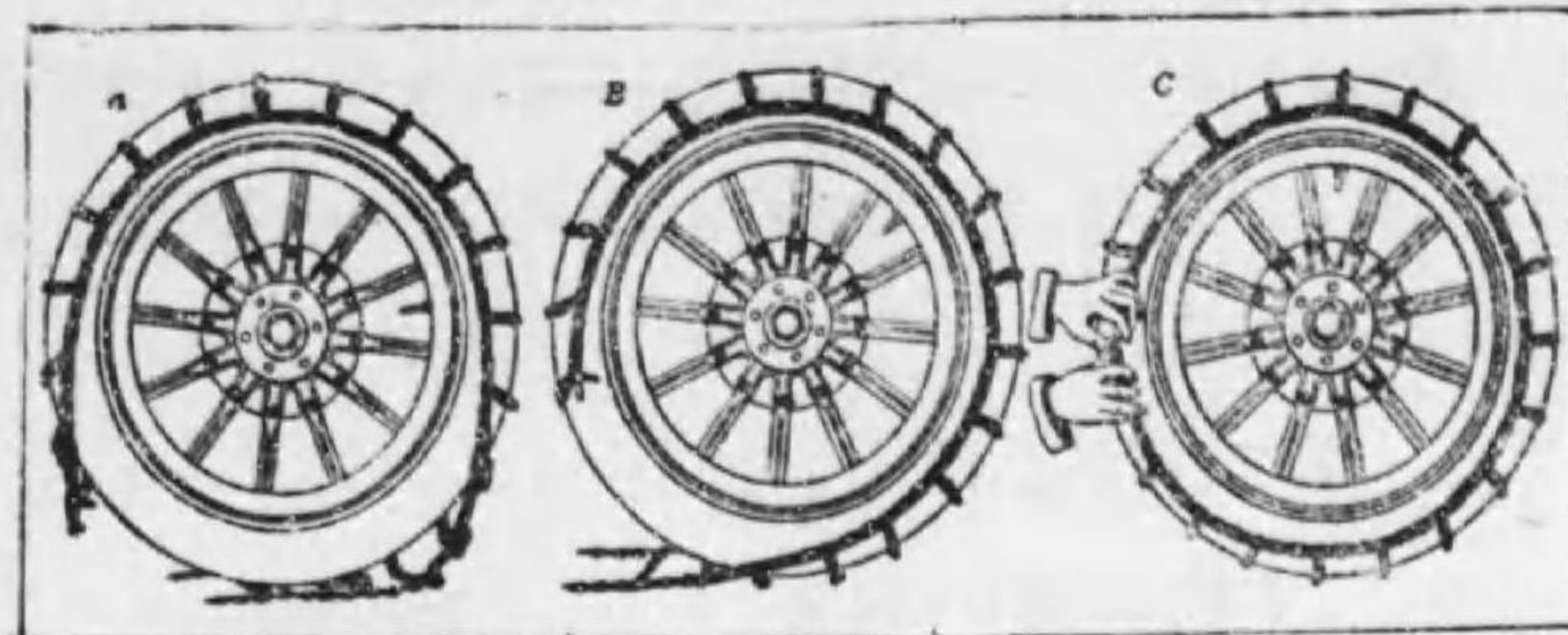
二百六十七圖 歯止めせざる觸路面



二百六十七圖は數例の歯止めせざる觸路面を示すのである。

乗用自動車には後車輪に此歯止めせざる觸路面を装置し前車輪に普通の觸路面を装置するのが普通である。歯止めをする最も良好の装置は鎖を使ふことである。タイヤチェーン(タイヤ鎖)は二本の長いチェーンに取付けた何本かの短い交叉鎖を付けるのであるが其兩端は此二百六十八圖の如く装置してある。

二百六十八圖 チェーンの應用圖解



二百六十八圖は歯止めせざる鎖の應用を示すのである。チェーンは牽引力を増加して歯止めを最小限度にする。

此等は最良の效果を得る爲に前車輪及び後車輪に應用するが空氣入タイヤ(及びソリッド)タイヤの何れにも應用が出来なくてはならぬ。

此鎖は非常に軟で且つ泥濘の道路上を走行する場合に必要であるが道路面が平坦で且硬いセメント道路のやうであれば何時でも取外すことが出来なくてはならない。

其理由は交チェーンがタイヤを擦る爲で、其結果磨滅を招くからである。

空氣入タイヤに對するリムには二種類があるが(1)扼み型(2)ダンロップ型である。

扼み手型リムは迅速に分離され又は取外し得るやうになつて居る。輕快な自動車の場合を除き此扼み手型リムは極めて稀に採用されるが二百六十四圖に其構造を示してあ