

Fig. 171.

アウシヒ氏式鐘形電解槽

下方開放せる大形の石製方鐘より成る。鐘の外壁は鐵板 K にて陰極なり。鐘の内部中央には A, B なる黒鉛製陽極あり。B の中心の小孔を通して食鹽水流下す。J は滴汁流出口なり。O はクロール発出口とす。

Fig. 172.

ピリターレーカム氏式電解槽

陰極は T 字形長き鉄棒 K より成りアスベスト製マンテル P にて包まる。陽極は黒鉛製 H なり。食鹽水は S 管より入り R 支管より流下す。滴液は傾斜せる底より E に流下す。

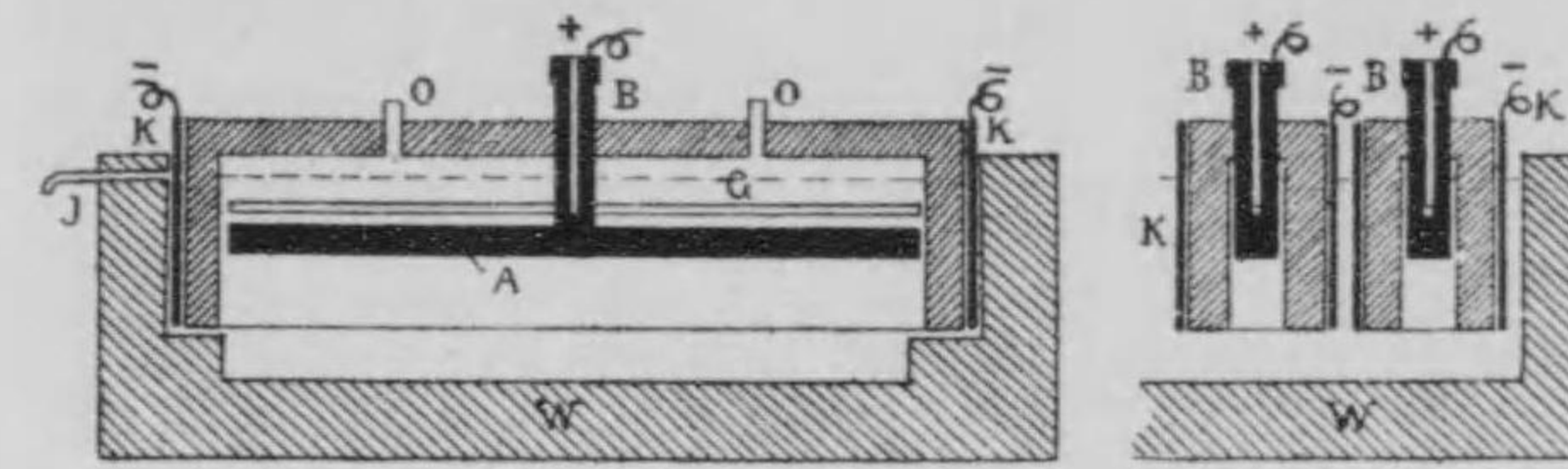


Fig. 171. Aussiger Glocken-Zelle.

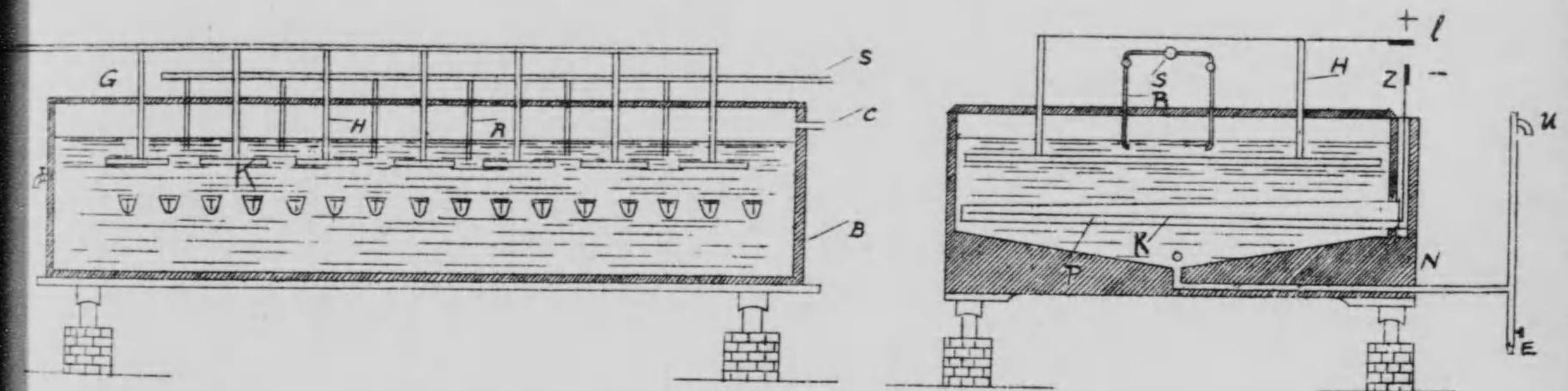


Fig. 172. Billiter-Leykams-Zelle.



Fig. 173.

ソルベー氏式電解槽

水銀法にして水銀は B より入り C を経て D に流出す。之が陰極をなす。  
陽極は白金板を連繋せるものなり。食鹽水は S より入り S' より流出す。R はクロール發生口とす。

Fig. 174.—175.

カストナー・ケリナー氏式電解槽

第二圖は A, B 二室より成り隔壁あれども其下は水銀にて共通せり。A には陽極白金網を挿入し食鹽水を盛れり。B には鐵陰極を置き水を盛れり。槽底支軸の運動にて水銀は二室間を左右に流動すべし。

第三圖は三室に區劃され中央陽極にて左右陰極なり。水銀を流動せしむるに壓搾空氣を以てし槽を動搖せしめず。

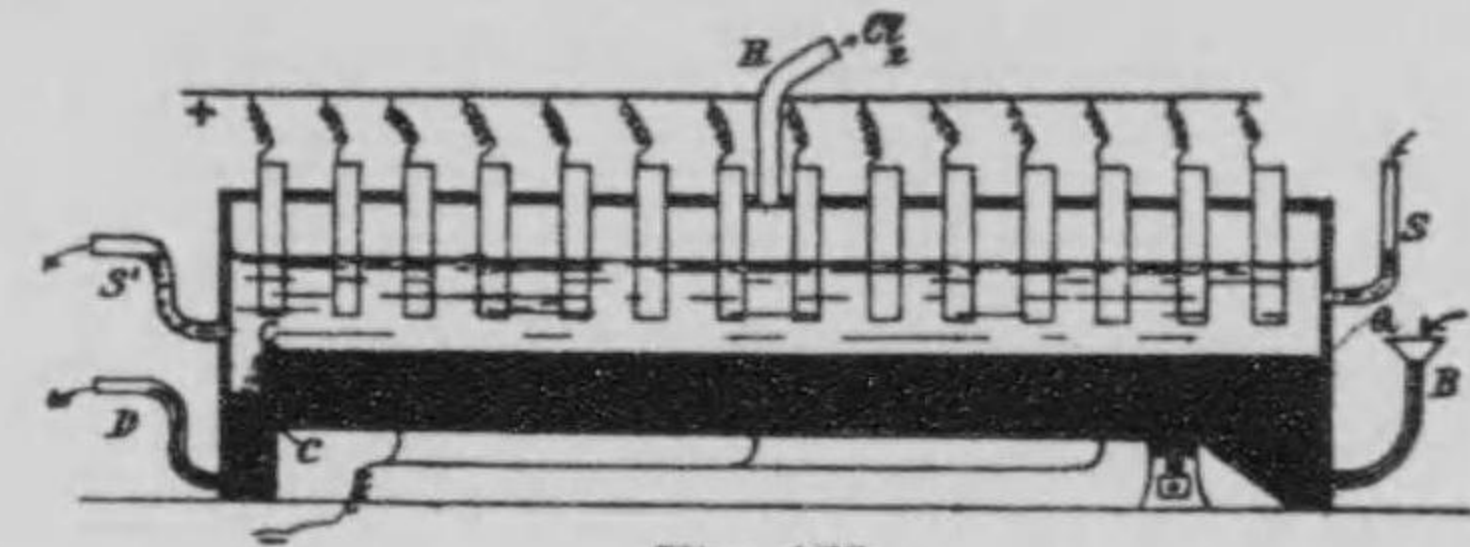


Fig. 173.  
Zelle von SOLVAY & Co.

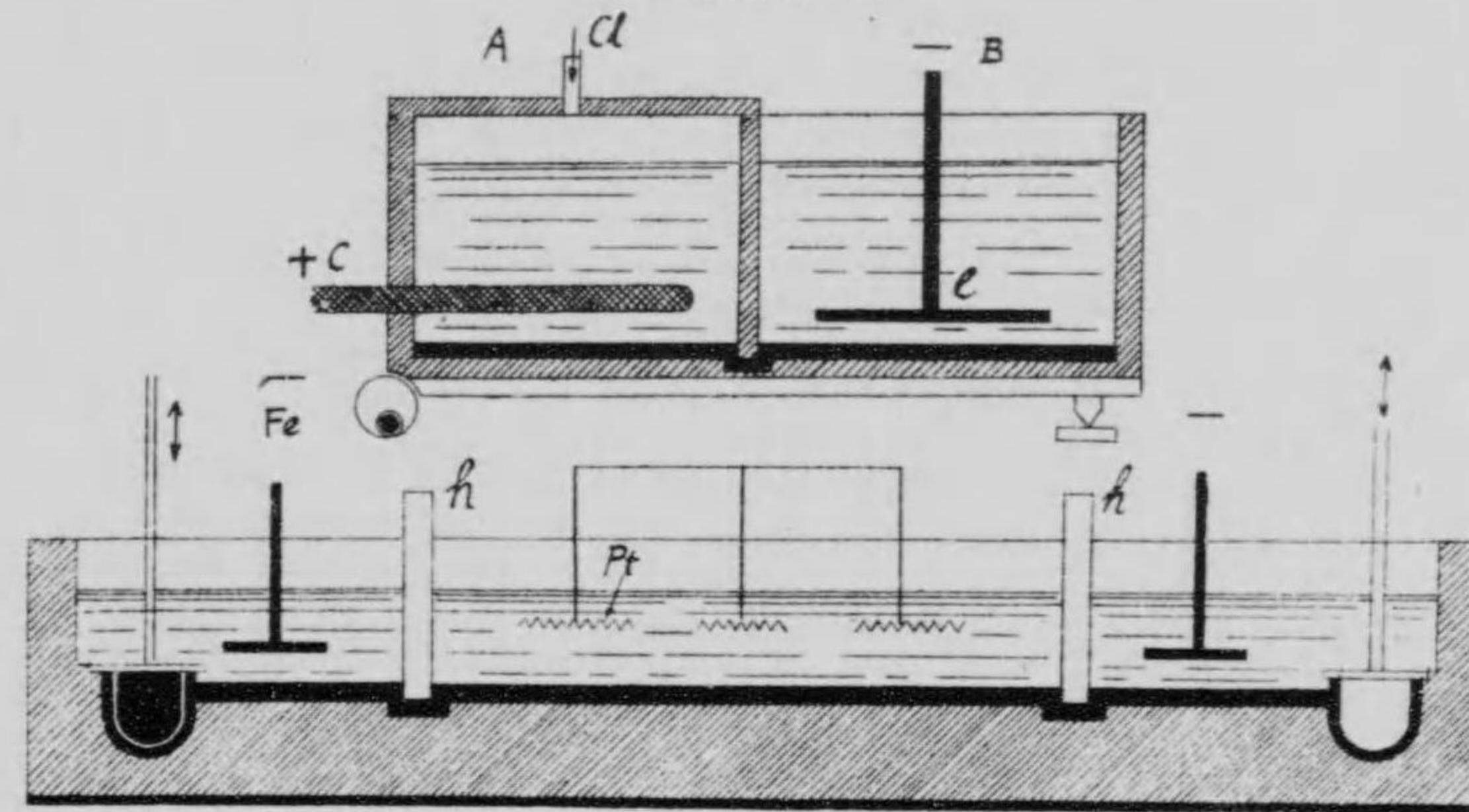


Fig. 174.—175. Castner Kellners Zelle.



Fig. 176.

## 熔融苛性ソーダ電解装置

金属ナトリウム製造カストナー氏式のものにして鉄製筒 C に原料苛性ナトロンを入れる。  
A 筒は黒鉛陽極, K は鐵柱にて陰極をなす。E は小形の陰極室をなし其下端に網製筒 D を垂れ陰極室外へ金属ナトリウムの移行するを防止し。

Fig. 177.

## 熔融食鹽電解装置

同上金属ナトリウム製造バーチニア・ラボラトリー會社式のものにして原料として食鹽（弗化物を混ぜる）を用ゆ。

A は八角箱形をなし夫に八本の炭素棒を貫結せり陽極をなす。中央部 K は鑄鐵製空筒にて陰極をなす。兩極間の原料は盡く熔融するも液面中央又は冷却水的作用にて凝結し爰に陰極室を造れり。陰極室に溜りたる金属ナトリウムは C より流下し受器に貯へらる。

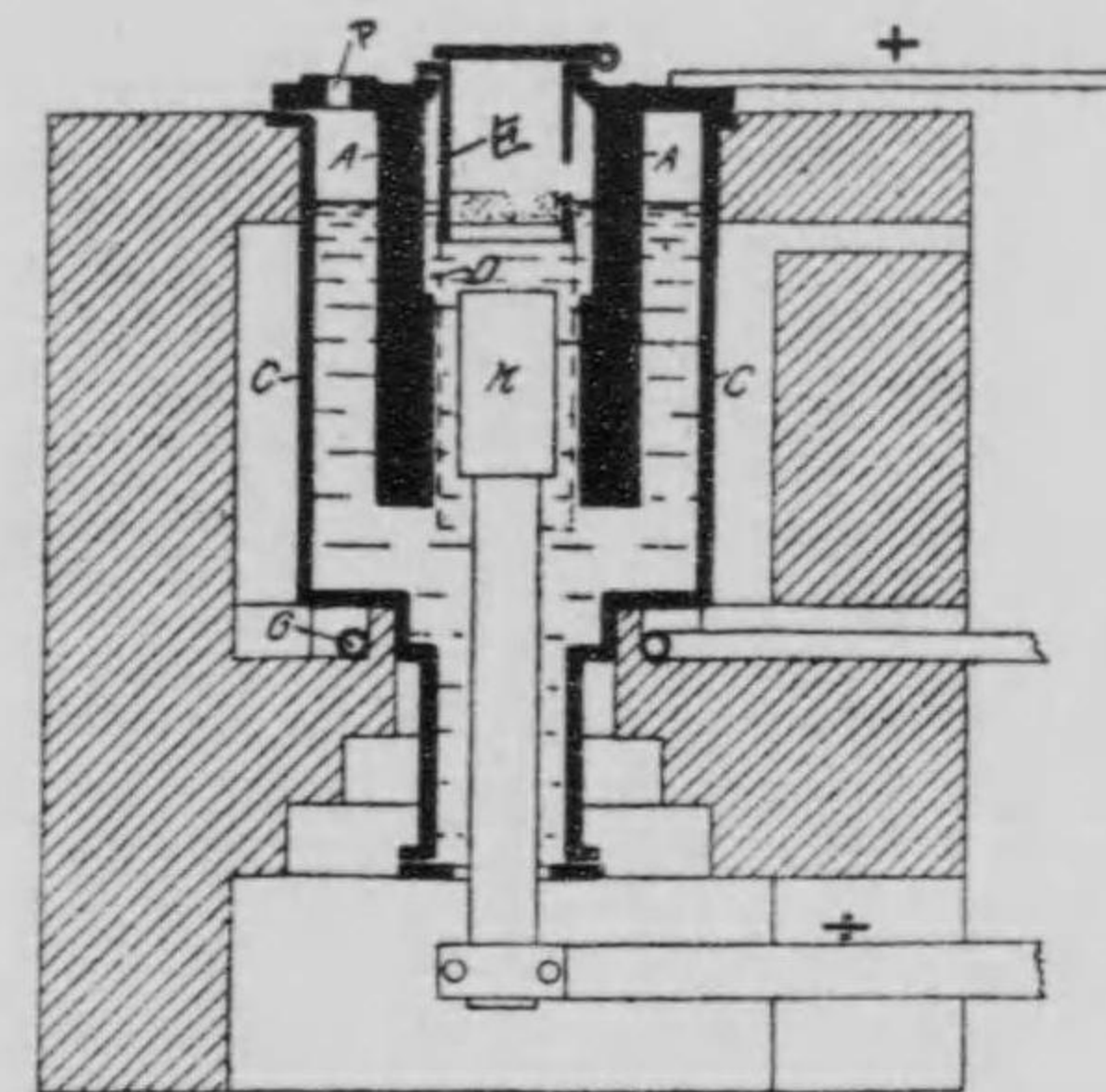


Fig. 176.  
Schmelzelektrolyse von Ätznatron nach CASTNER.

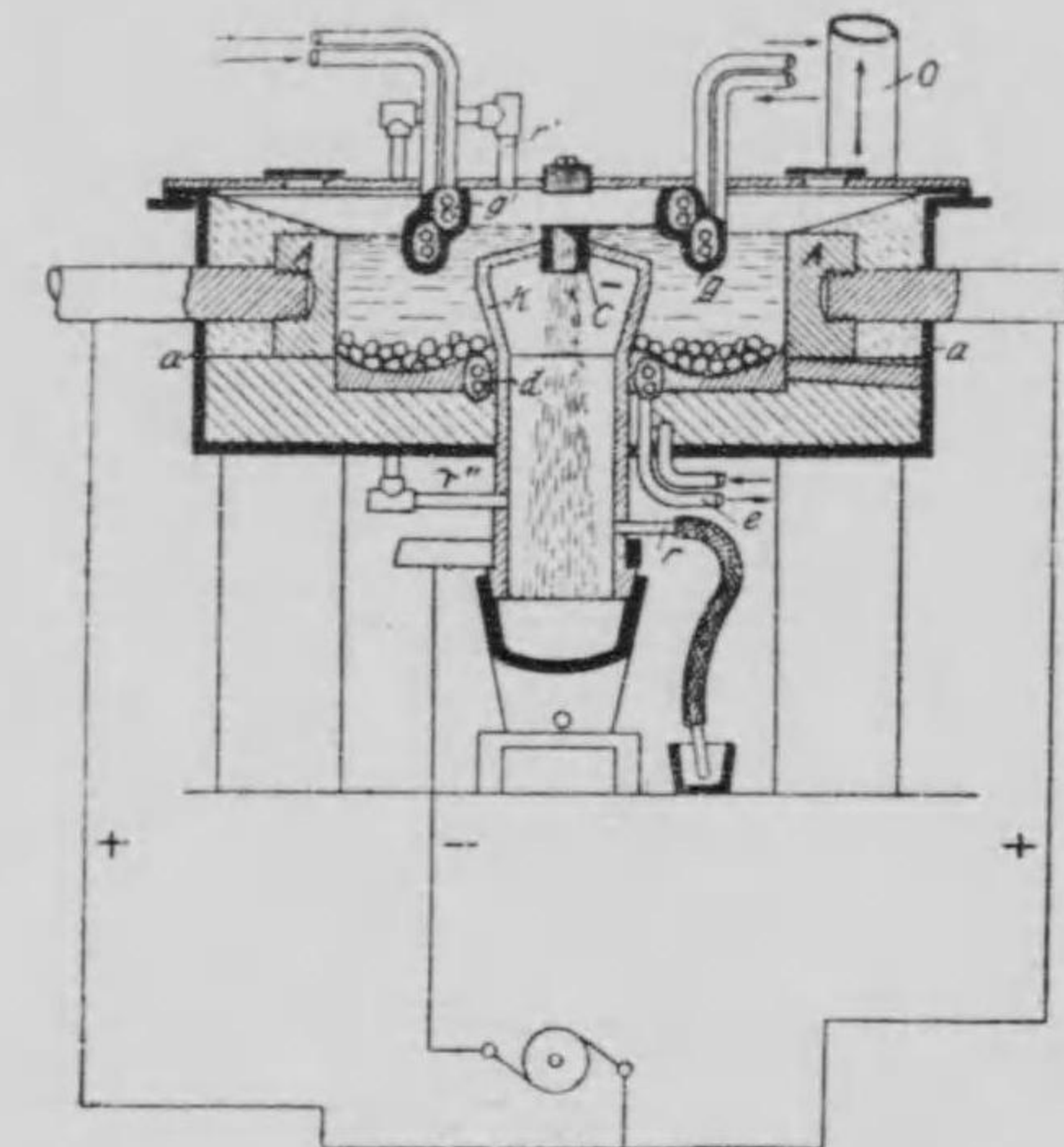


Fig. 177. Apparatur zur Herstellung von Natrium der  
VIRGINIA LABORATORY CO.



Fig. 178.

クロールカリ及び食鹽の溶解度表

一リットル水中に鹽化カリ鹽化ナトリウム混合物の溶解する割合を攝氏 10, 50, 100 度の温差に依りて示せり。

Fig. 179.

クロールカリ製造装置

粉碎せるカーナリットをエレベーター b にて d なる浸出罐内に投入し l より母液を注加し蒸氣を吹込み 25 度に加温し溶解し e にて篩過し, f にて清澄せしめ之より鹽化加里を結晶せしむ。

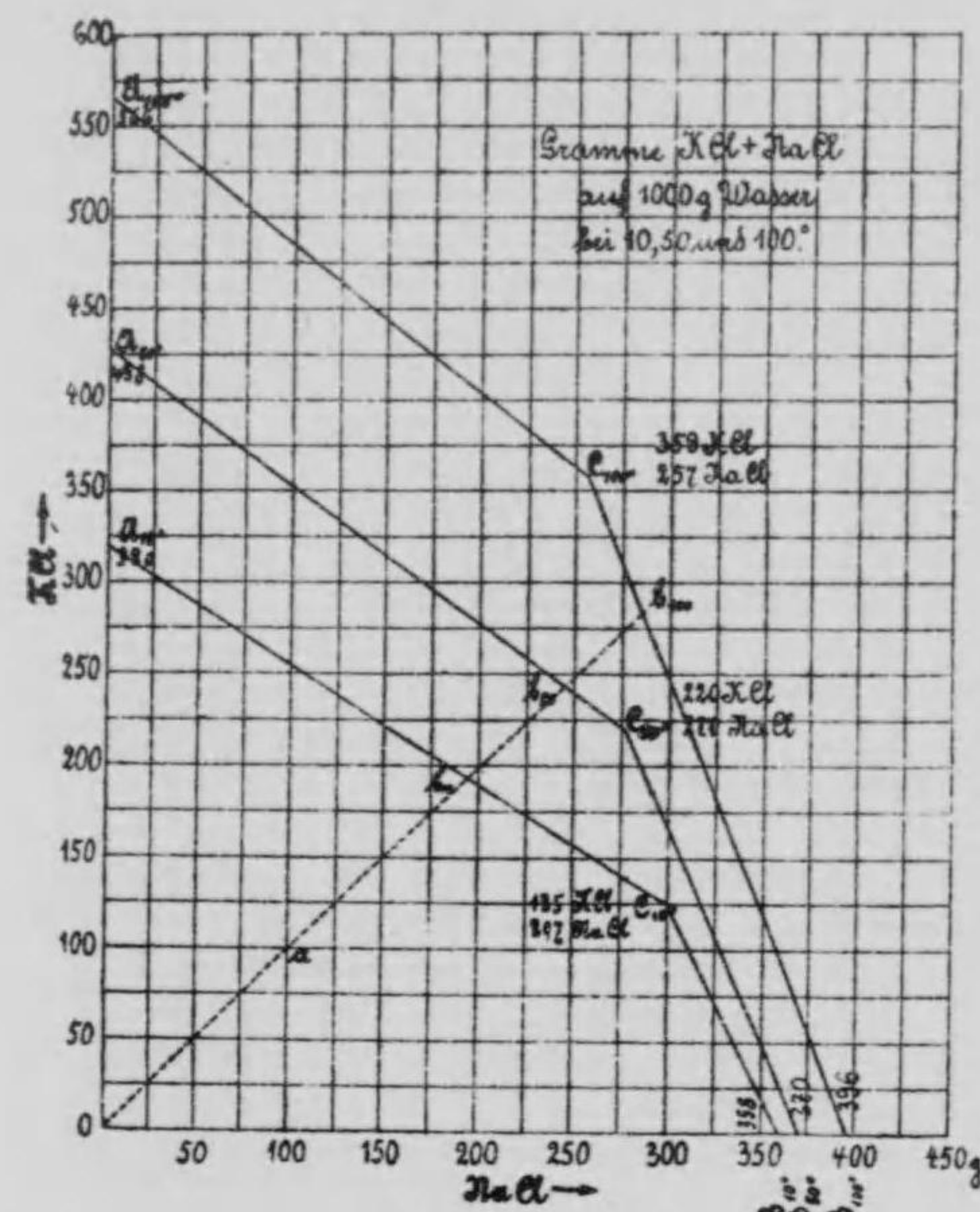


Fig. 178.

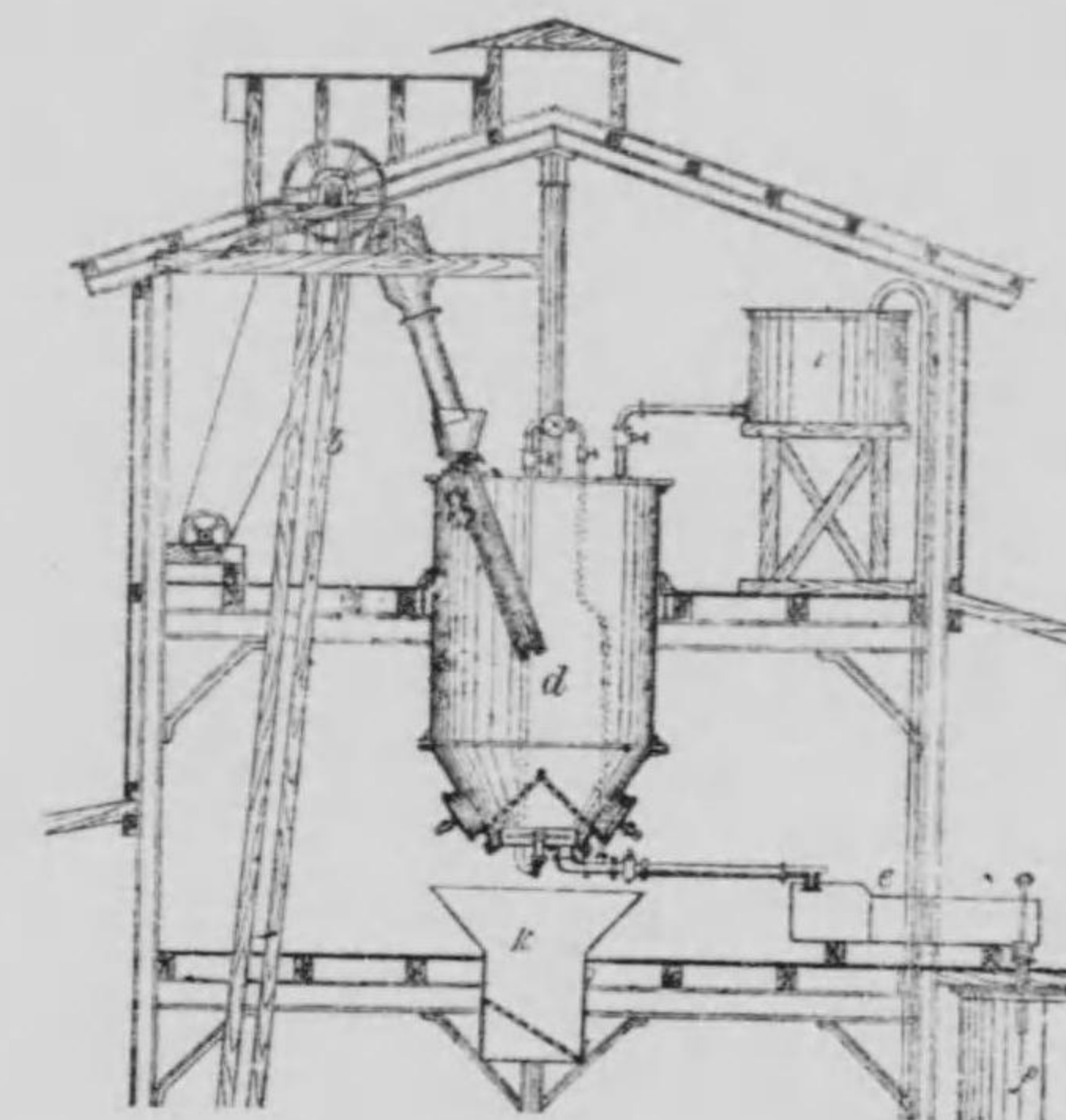


Fig. 179.

Chlorkali-Darstellungsanlage aus Carnalit.



Fig. 180.

## クロールカリ製造廻轉爐

長石より鹽化加里を製する長筒廻轉爐にしてセメント爐と同じ。

F は外氣が E にて豫熱されたる後ち通過する管にして之が壓送されて微粉炭と共に燃焼しつゝ圓筒を下方より上方に吹上ぐるなり。

長石粉末は石灰末、鹽化石灰と捏り合され小塊をなし G より筒内に落下し 1000° 以上に加熱さる。而して A, B, C を通過し H に落下すべし。

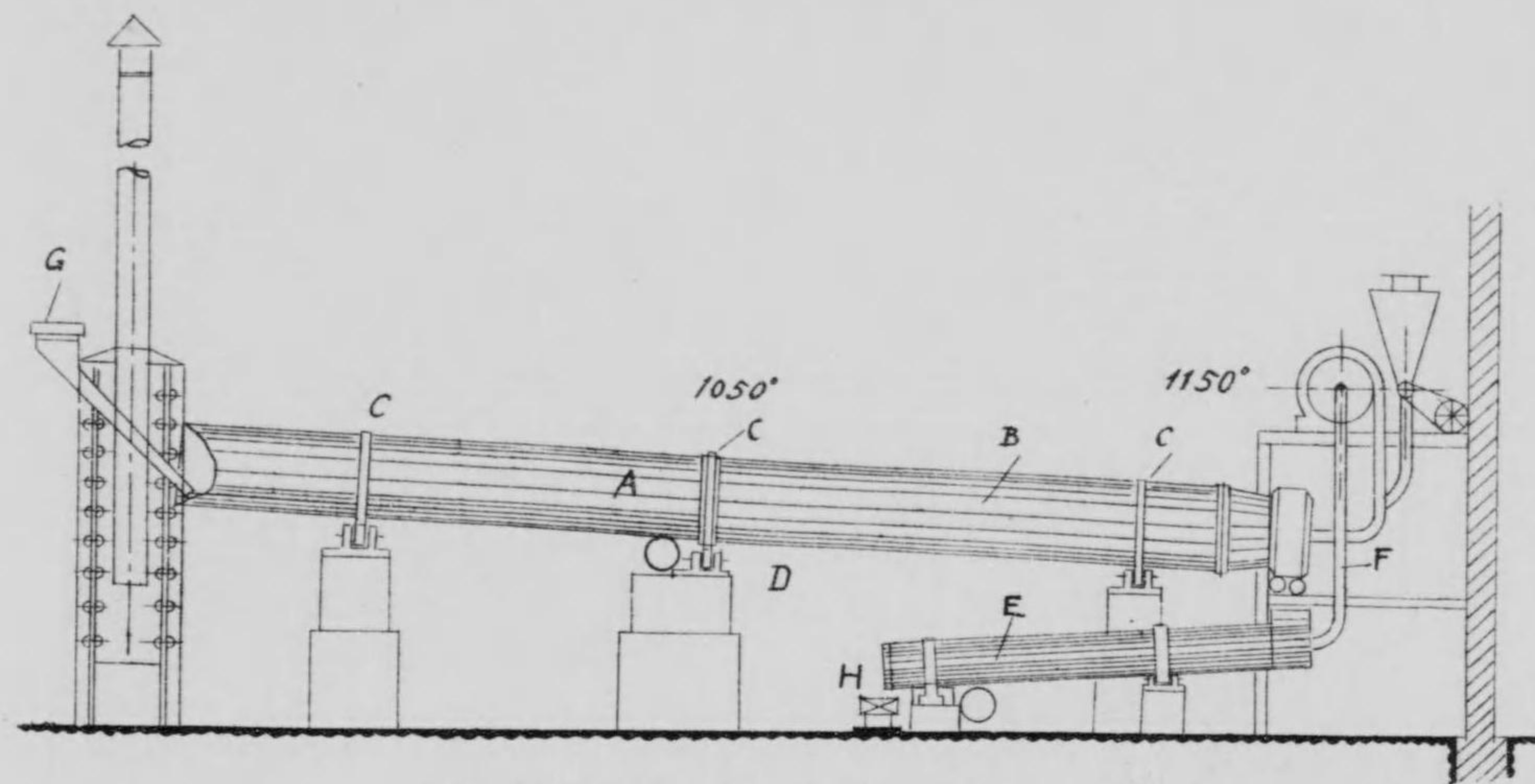


Fig. 180. Drehrohrofen für Chlorkali-Darstellung aus Feldspat.



Fig. 181—182.  
 コラ ー ガ ン グ  
 鐵石類粉碎機の一種コラ ー ガ ン グ

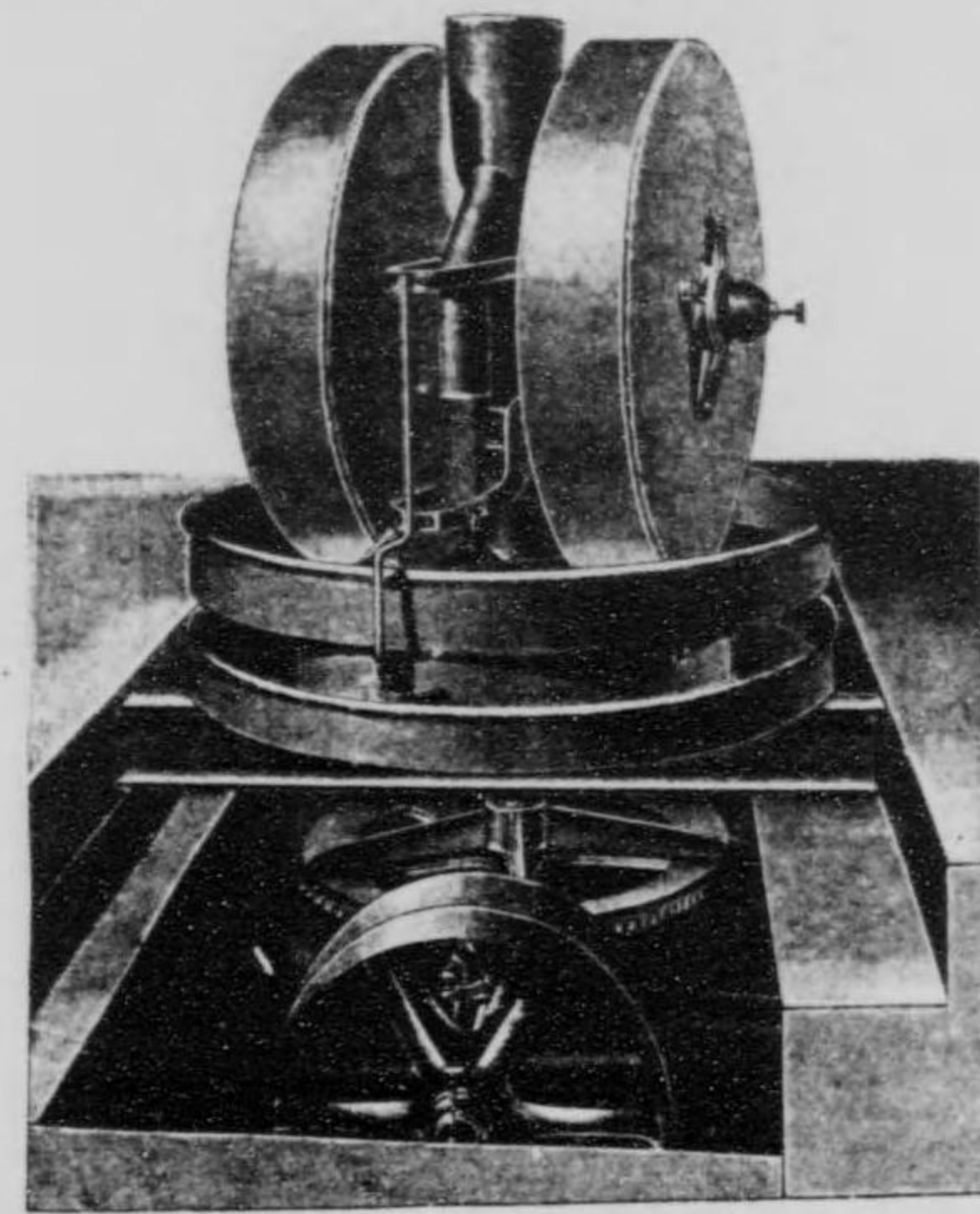


Fig. 181.  
 Kollergang mit Unterantrieb.

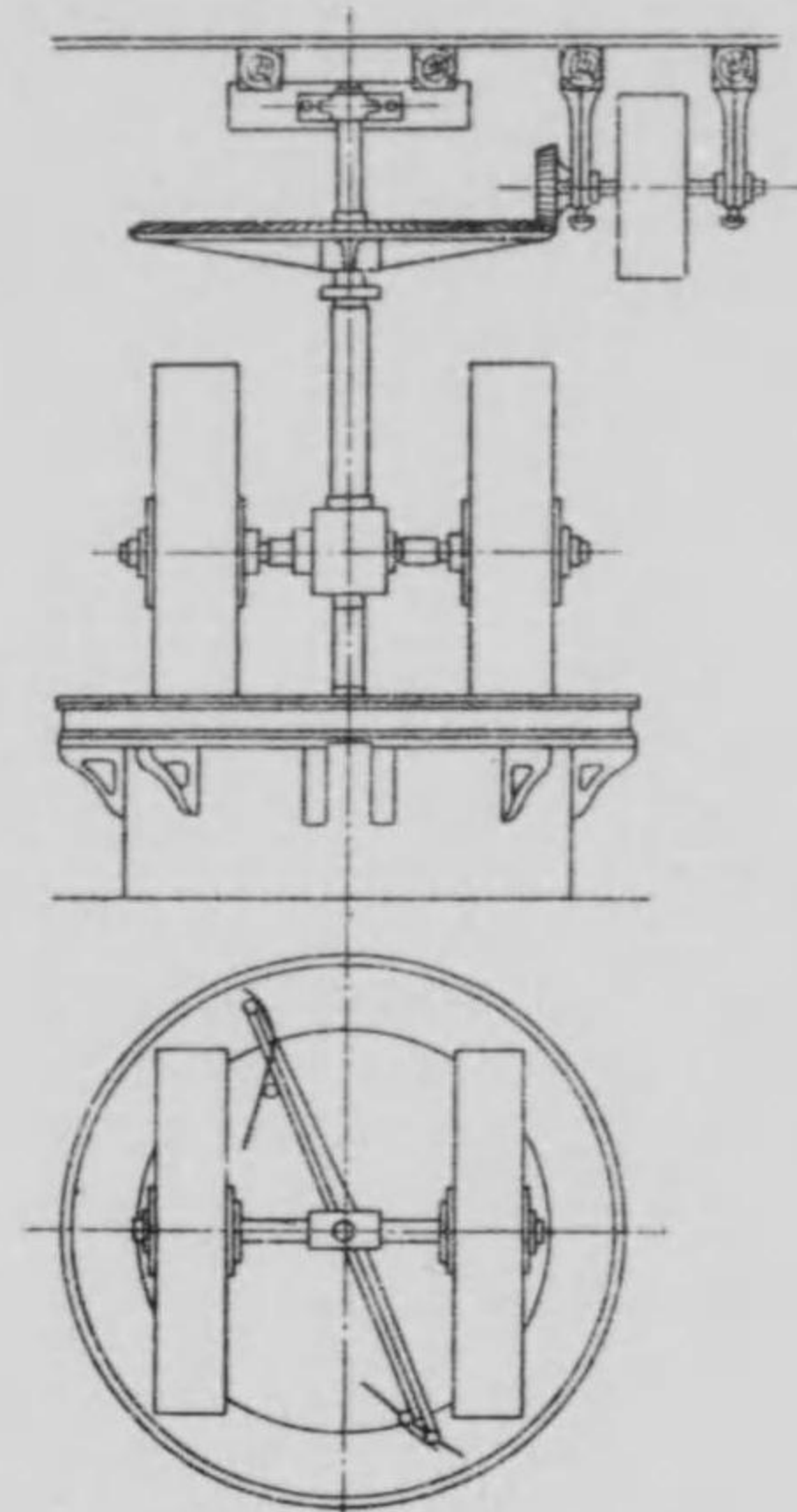


Fig. 182.  
 Kollergang mit Oberantrieb.



Fig. 183.  
 クーゲル ミューレ  
 鉄石類粉碎機の一種クーゲルミューレ

Fig. 184.  
 コツトレル氏式收塵装置

コツトレル氏装置の收塵機にして一の電極 C は綿毛等を纏卷せる金網にして他の電極は外筒 A なる滑澤なる金属壁なり。C は D によりて沈澱室中央に懸垂せらる。粉塵を混ぜる空気は B より上昇す。之が C に衝突し浮塵は帯電性となり矢の方向に飛び A に吸着せらる。中皆沈澱し空気のみ F より脱出す。G よりは清淨の空気を機分吹き込み浮塵の過剰の上昇を防ぐ。

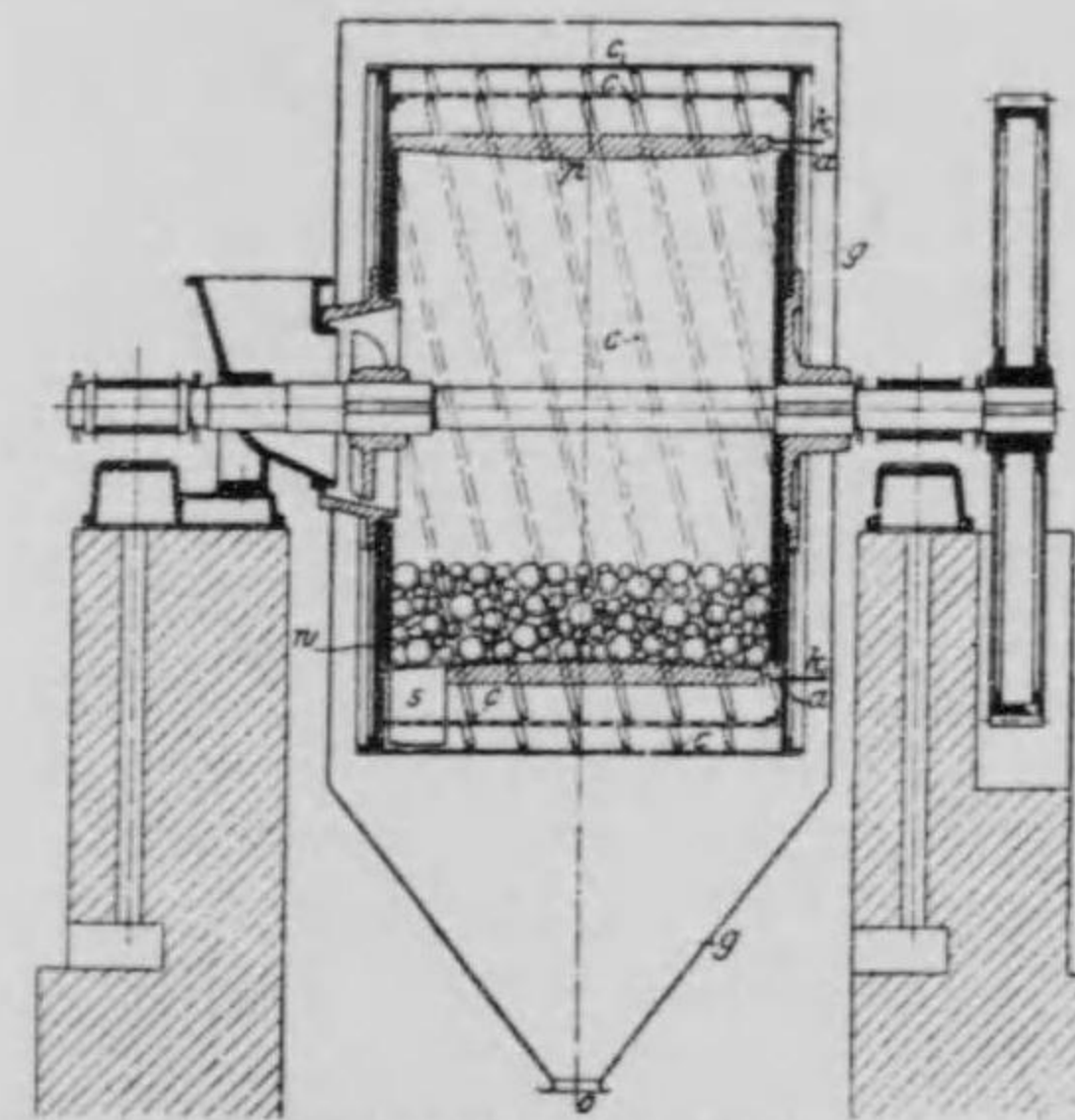
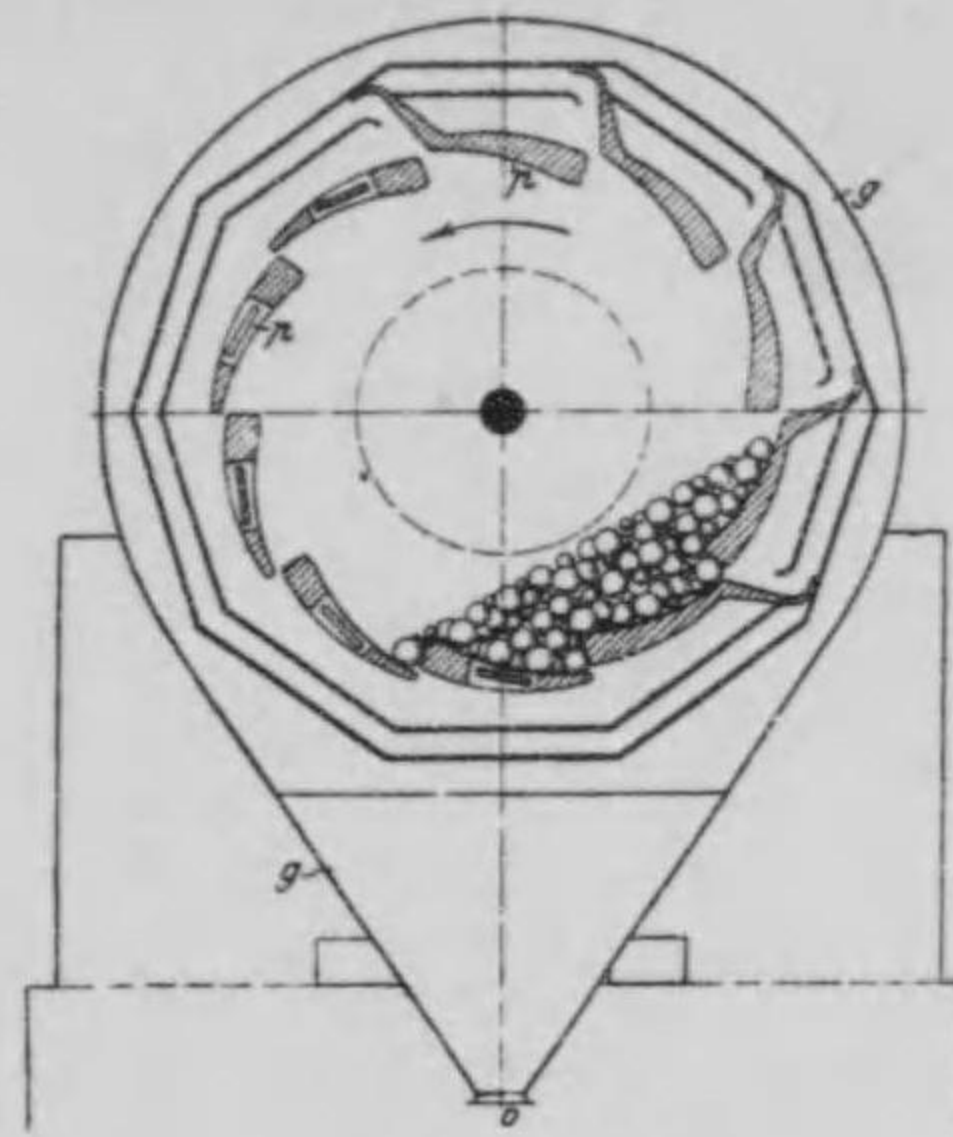


Fig. 183. Kugelmühle.

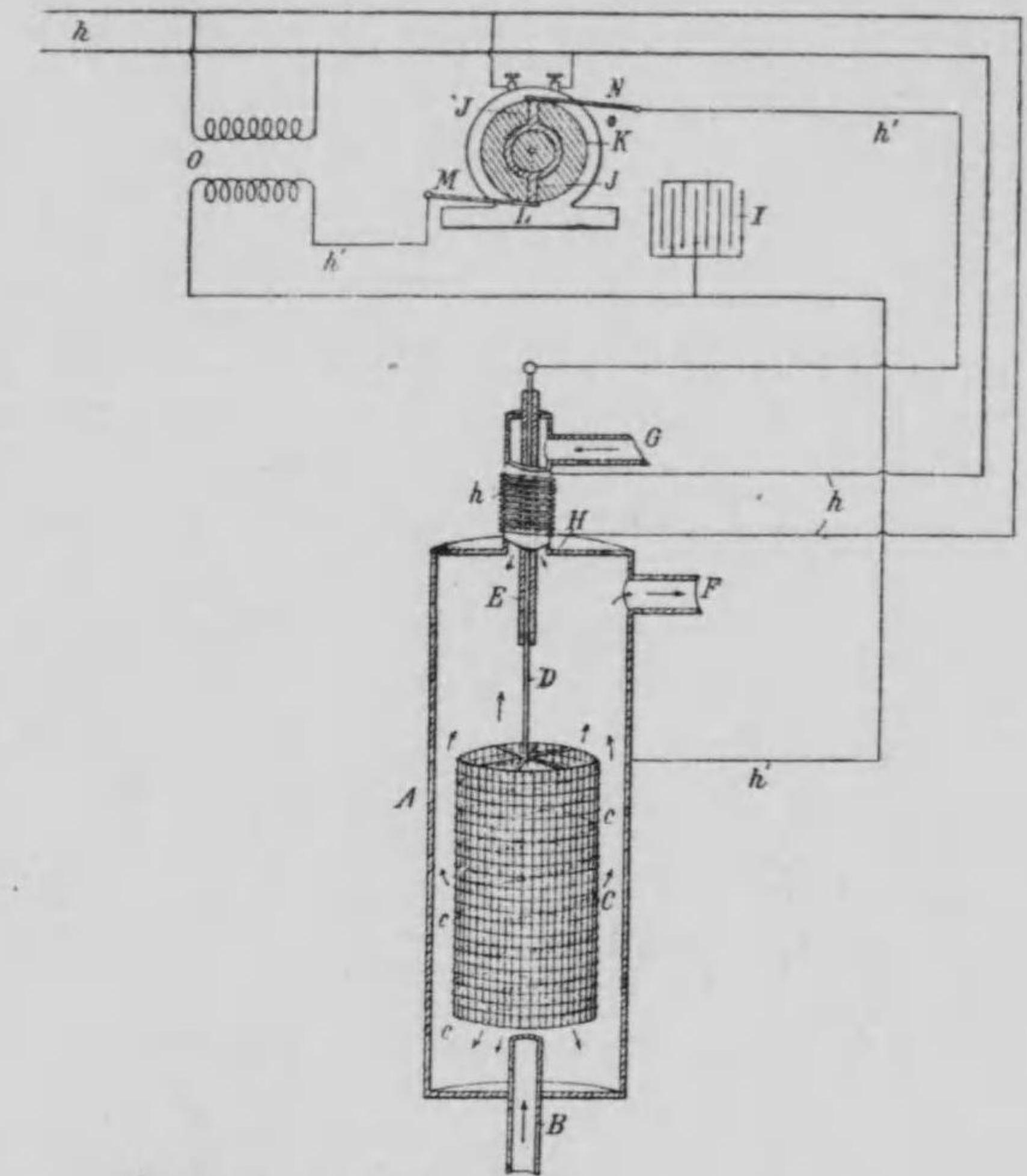


Fig. 184. Apparat des COTTRELL-Verfahrens.



Fig. 185.

マンハイム式鹽酸製造爐

攪拌機を附し瓦斯焔を以て熱し食鹽と硫酸とよりして直ちに鹽酸と芒硝とを製する爐なり。  
 n は食鹽投下口, t は硫酸注入口, a, b, c, d はレトルト, o, l, m は攪拌機, g は鹽酸瓦斯發出口,  
 e, p, q は芒硝落出口。  
 火焔は右方發生爐より矢の方向に進み s 煙突に逃る。

Fig. 186.

ツアーン氏式鹽酸發生レトルト

酸性硫酸ソーダを原料とし之を熔融し置き其内に徐々に食鹽と硫酸を注ぎ攪拌せずして鹽酸を  
 製するものなり。d<sub>1</sub> よりは時々過剰の酸性硫酸ソーダを流出せしむ。

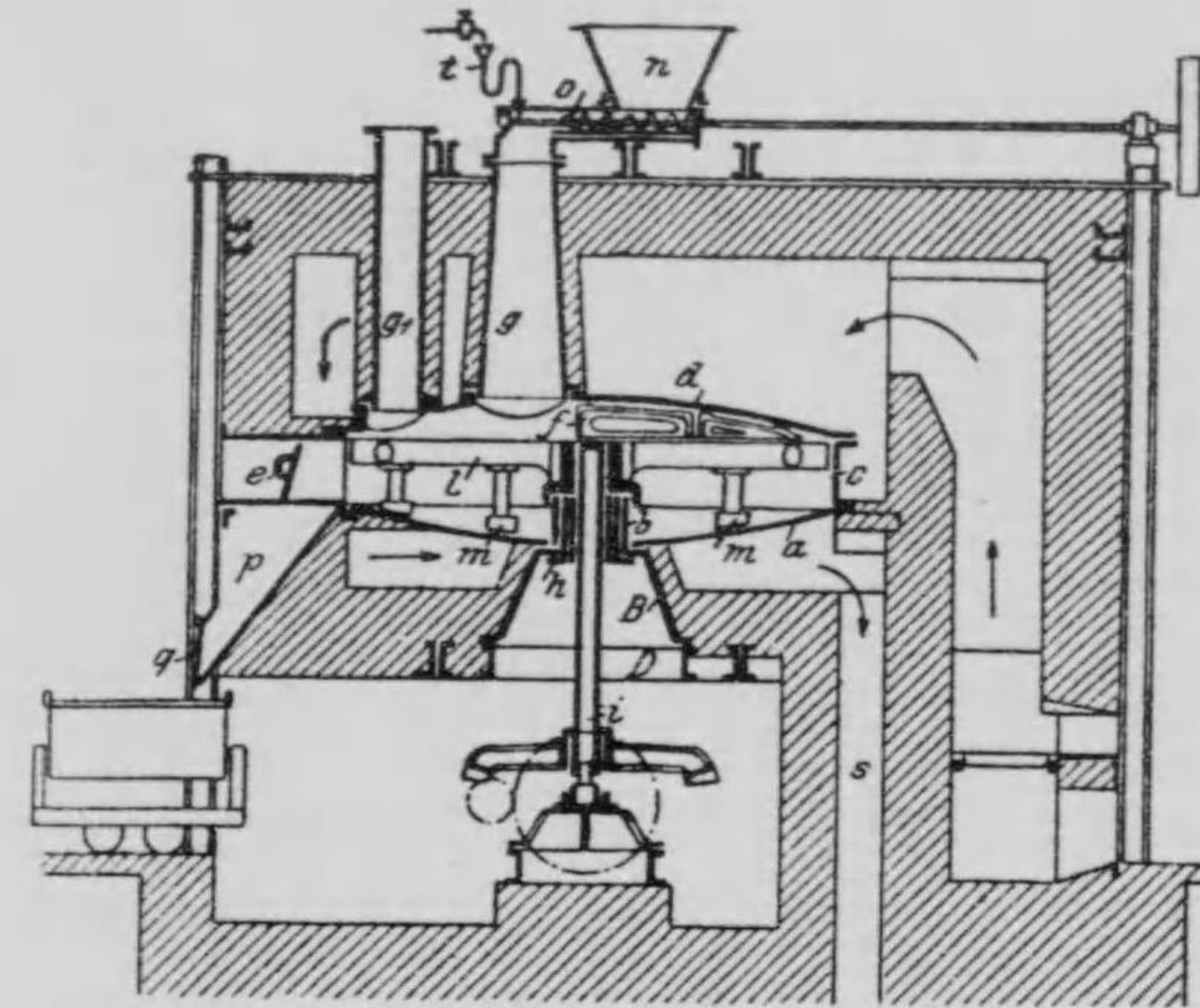


Fig. 185. Mannheimer Salzsäureofen des VEREINS CHEMISCHER FABRIKEN, Mannheim.

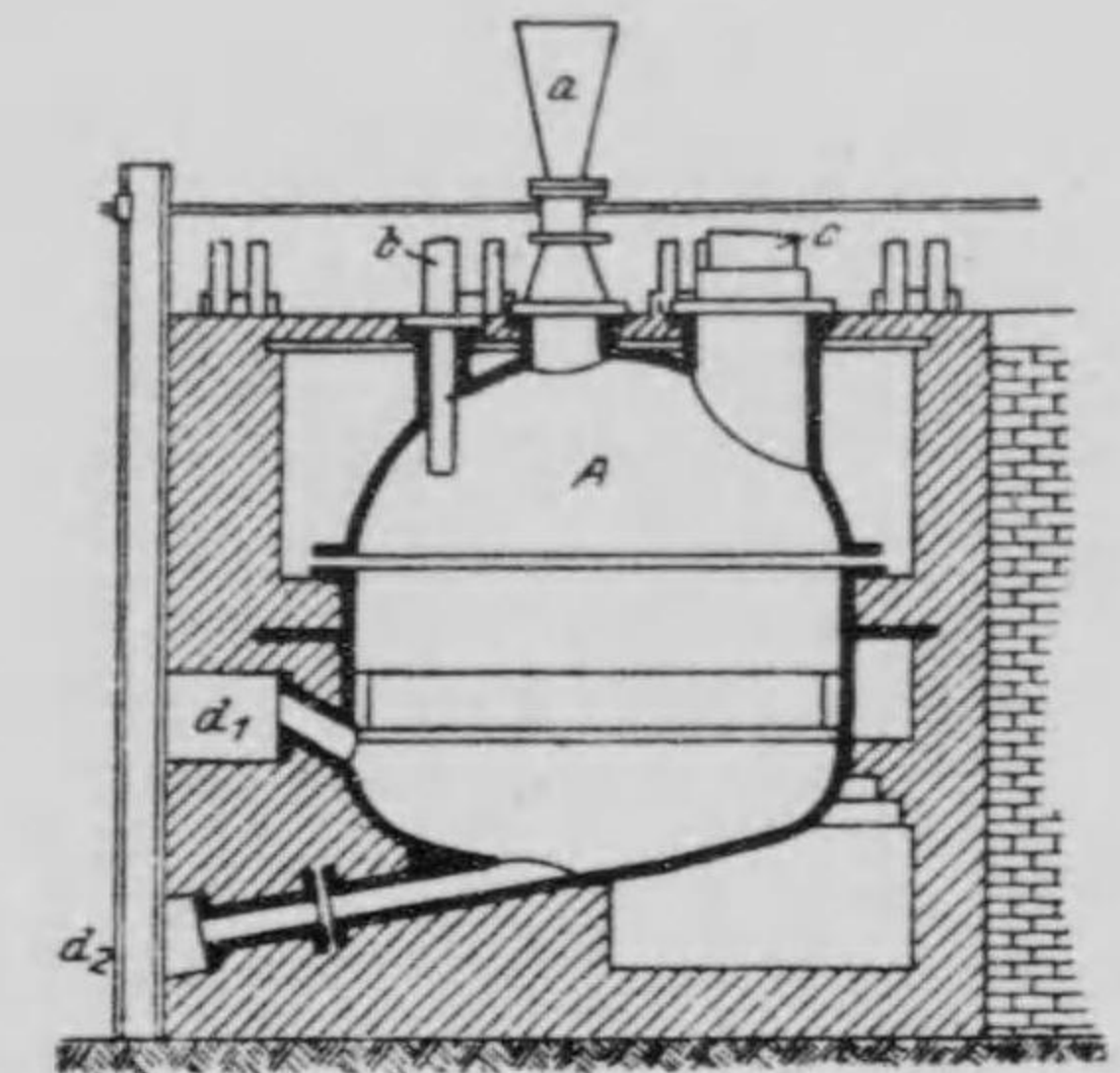


Fig. 186. Salzsäureretorte nach ZAHN. Berliner Salzsäuresystem.



Fig. 187.

ハールグレイブ氏式鹽酸製造装置

ハールグレイブ氏式のものにして鐵製大圓筒なり十個を以て一組とす。硫酸製造の際に生ずる亞硫酸を含む焙燒瓦斯を利用し食鹽に働かして鹽酸を製す。瓦斯及水蒸氣は z より來り f, g を上り反應筒内に入る。a なる格子の上には食鹽を積上げあり。瓦斯は之に觸れ反應し鹽酸を發生す。鹽酸蒸氣は a を下方に通過し h なる中央通路を上り k に集まるものとす。c は溫度計, d は食鹽投入口, b は芒硝取出口, n, m は補助加温装置とす。

Fig. 188.

鹽酸瓦斯を吸收して鹽酸水を造るトリルス或はポンポン。

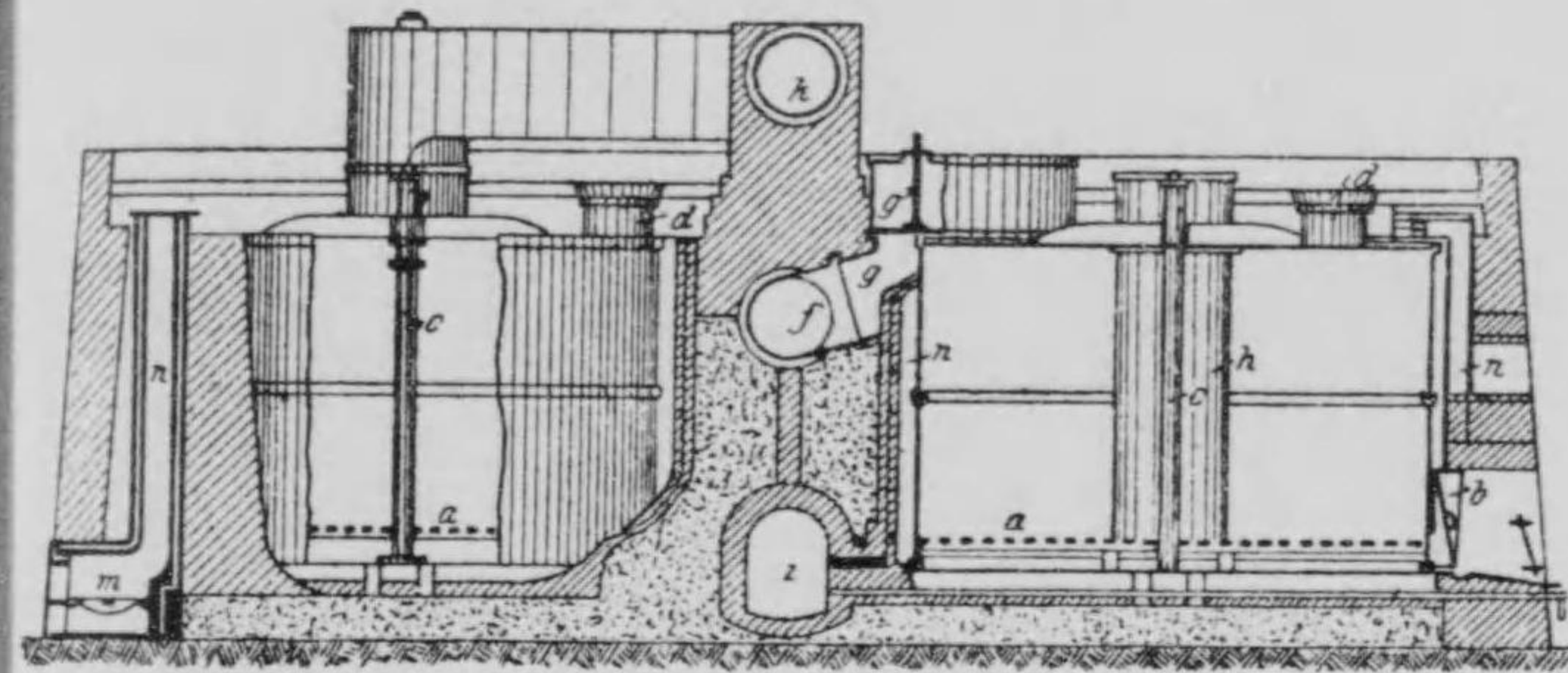


Fig. 187. Zylinderbatterie für das HARGREAVES-Verfahren zur Herstellung von Salzsäure.

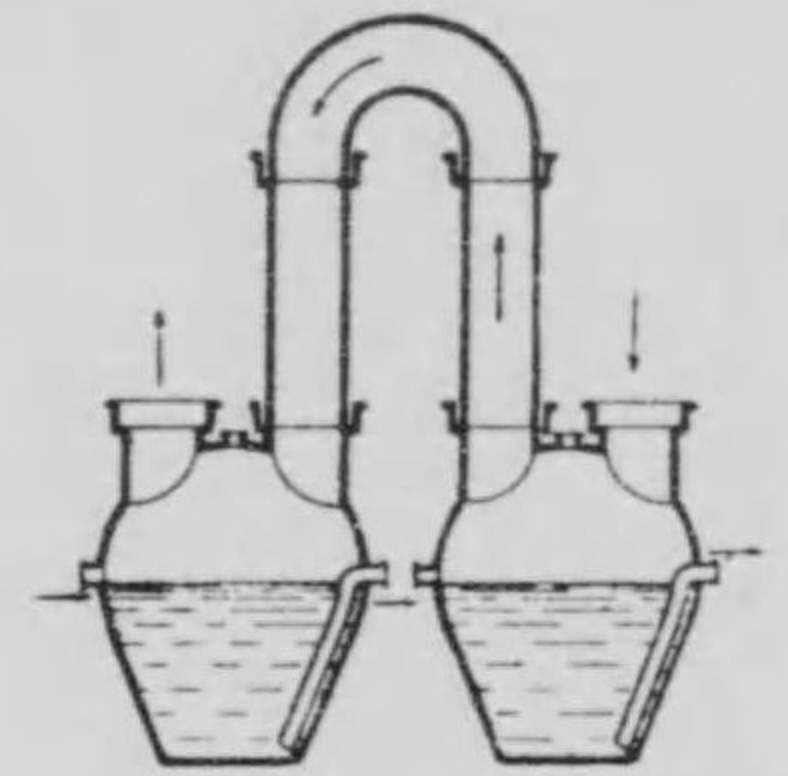


Fig. 188. Tourills der D. T. S.



Fig. 189.  
鹽酸瓦斯發生及乾燥裝置

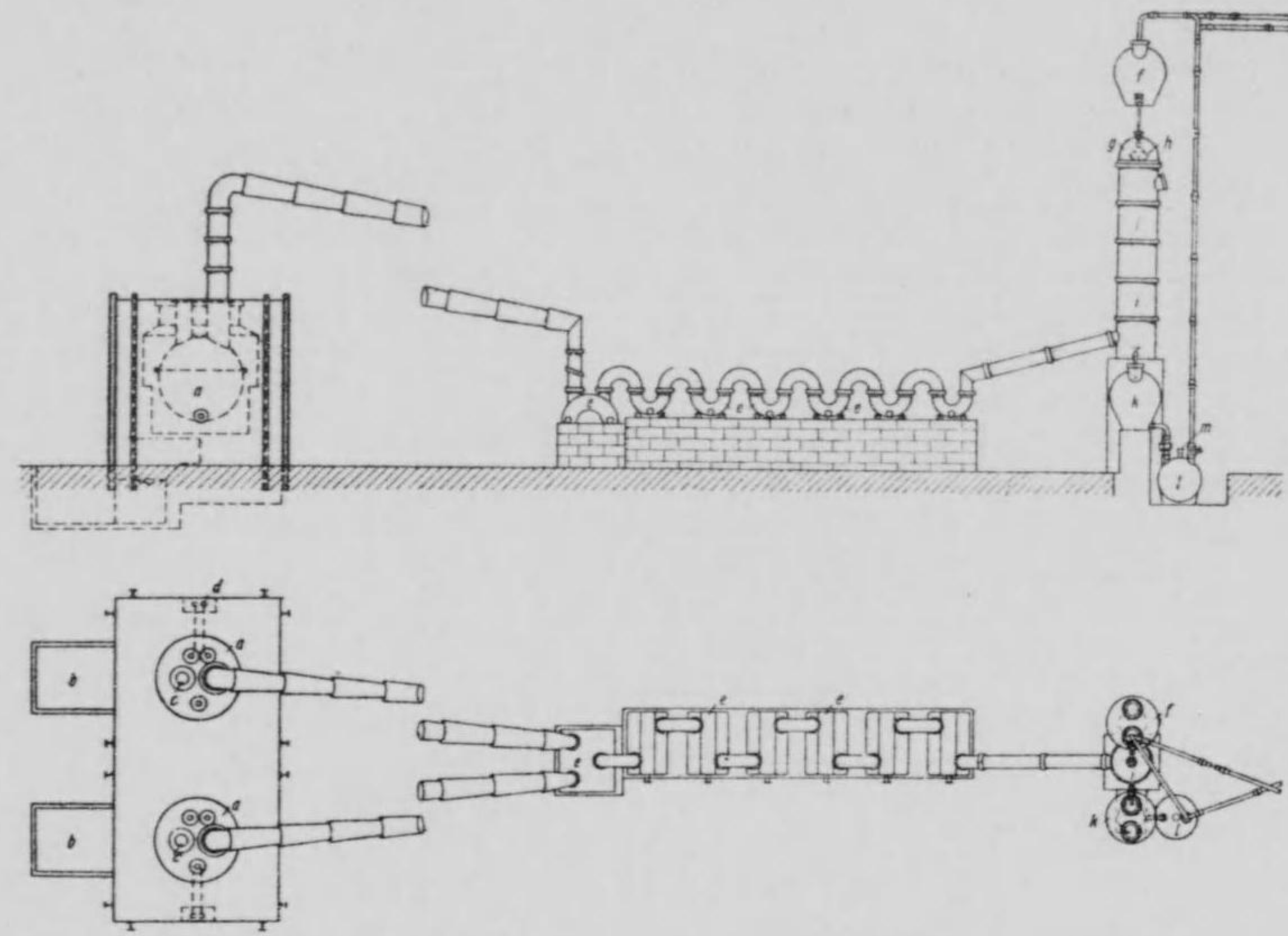


Fig. 189. Anlage zur Erzeugung und Trocknung von Salzsäuregas.



Fig. 190.

## ハーゼンクレーベル氏式漂白粉製造装置

自動的漂白粉製造装置にして E より石灰粒投入せらる。上下四列に鐵製圓筒あり。内部に攪拌押進機を附し石灰は第一段より第二、第三、第四と押下し終に J に落つべし。  
K よりクロール瓦斯上昇し石灰に吸収せらる。

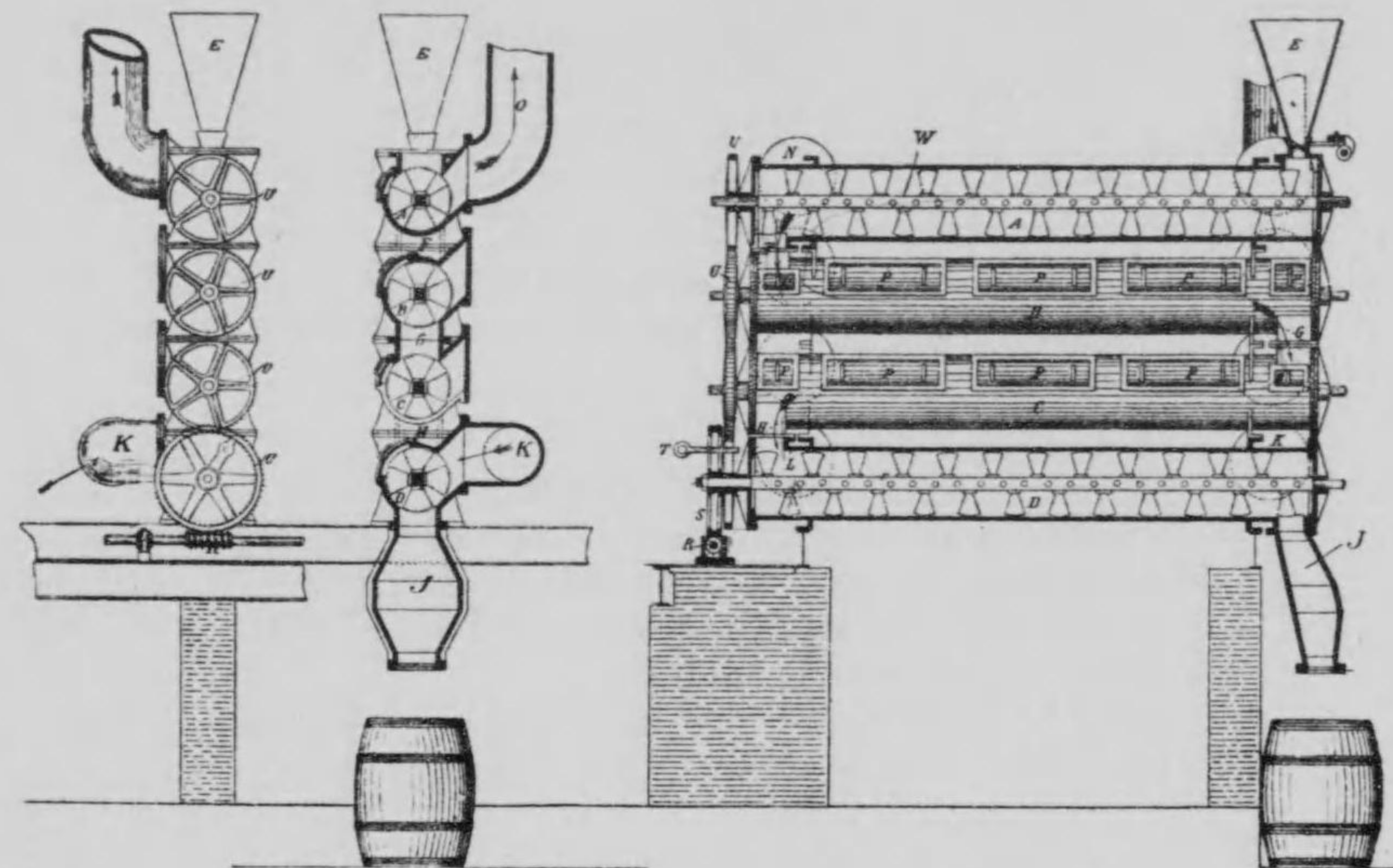


Fig. 190. Chlorkalkapparat nach HASENCLEVER.



Fig. 191.

## シュツケルト式漂白液製造装置

電解漂白液製造圖にして電解槽と冷却槽とを交互階段的に置けり。白金板陽極、黒鉛板陰極を用ゆ。

Fig. 192.

## 鹽酸加里製造装置

鹽酸加里製造装置にして鉛張り木槽五個を連結す。B は側壁を張れる鉛板にして之を陽極たるべき白金を以て被覆せり。一方には垂直に並列せる銅線ありて陰極をなす。兩電極の接觸を防ぐ爲に O なる絶縁體を挿めり。F も亦絶縁體なり。KCl 溶液は G より注ぎ鹽酸加里を化生したる液は二重内管 H より流出す。右方の圖に於て P は電解槽に當る。之より液流出し K なる冷却槽を通し結晶 (鹽酸加里) を析出し S ポンプによりて母液のみ T なる貯槽に返さる。

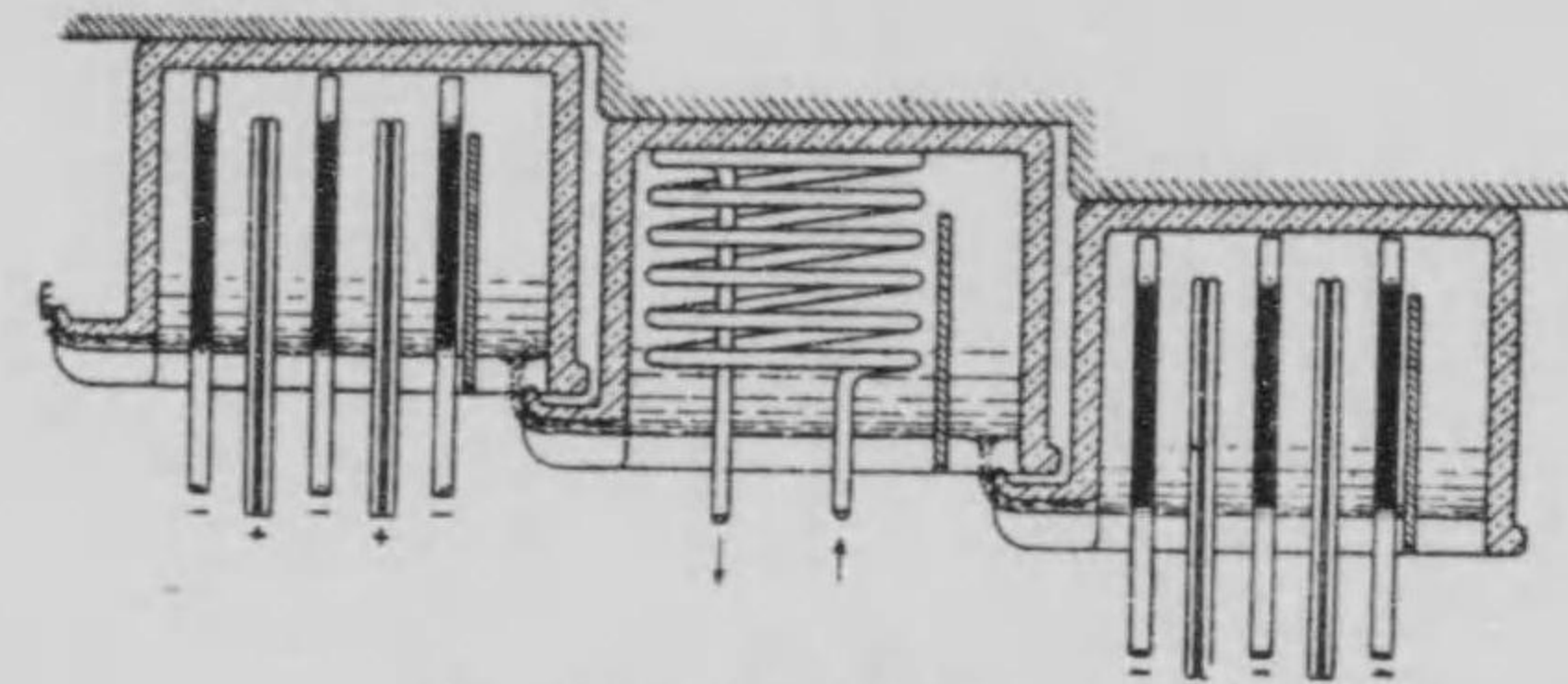


Fig. 191. Bleich-Elektrolyseur von Schuckert.

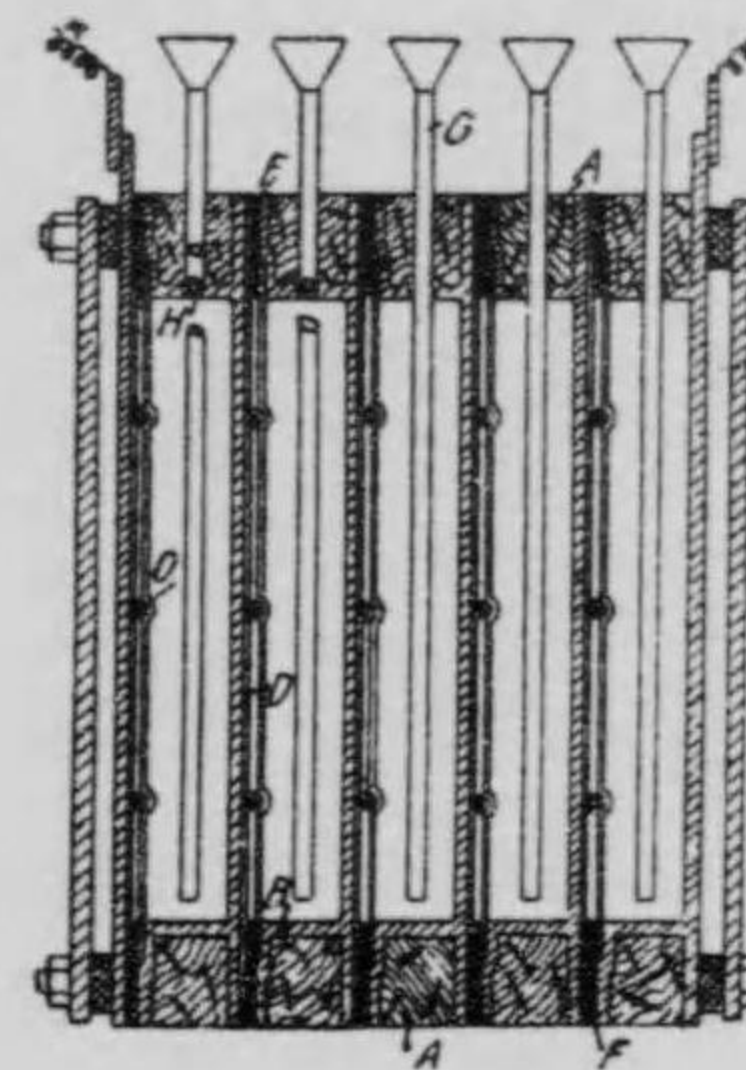


Fig. 192.

Zelle und Gesamtanlage Ger NATIONAL ELECTROLYTIC CO.



Fig. 193.

## コルバーン・ルデラーン氏式鹽酸加里製造電解槽

鹽酸加里製造のコルバーン・ルデラーン氏電解槽なり。

B エボナイト製板にして之に白金中間電極 C を挿めり。之が槽内に多數並立す。G, H は横側支軸なり。

電流に直接結合する兩端の電極は白金にて被覆せる金屬栓 S なり。T なるゴム輪にて絶縁せられて R なる孔に固定せり。

KCl 溶液は O より入り矢の方向を循環し Q より次槽に流下す。

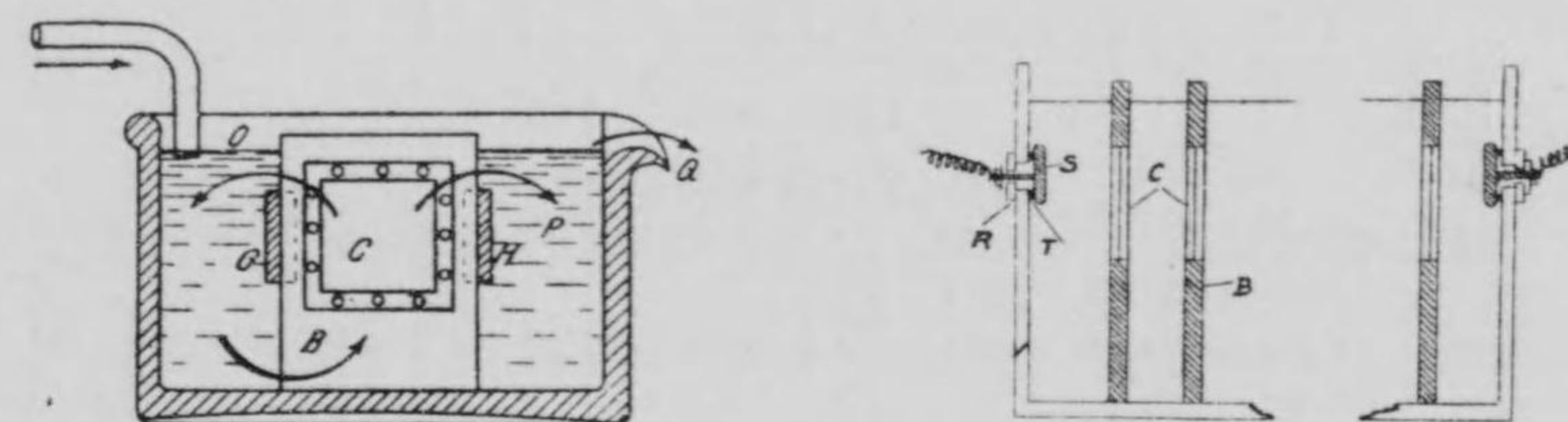


Fig. 193.  
Zelle nach CORBIN und LEDERLIN.



Fig. 194.

## フランク氏式臭素製造装置

石造反應槽に楊石及カーナリット母液（ブローム鹽を含む）を入れ硫酸を注ぎブロームを發生せしむ。f は蒸氣を通し槽内を加温す。  
右端 d は鐵屑を盛り上方より水を流しブローム、クロールを結合せしむ。

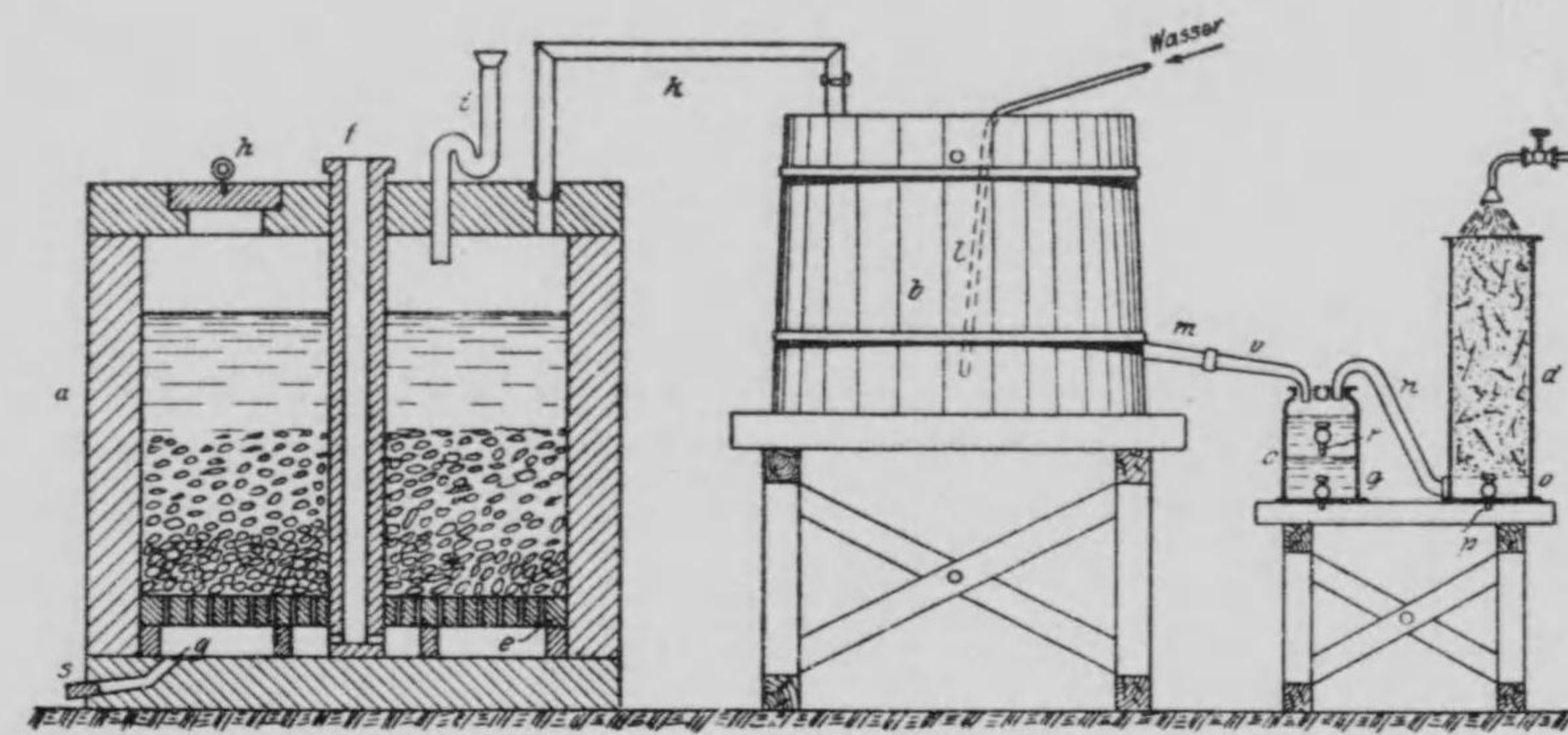


Fig. 194. Apparat zur Bromgewinnung nach FRANK.



Fig. 195.

## 連続式臭素製造装置

左端より発生するクロール瓦斯にして h を通し e に来る。爰にて蒸氣と合し i を通し反應塔 a を上る。b よりブロム含有原液流下しクロール瓦斯は接觸反應しブロムのみは k を傳ふて冷却器に入り凝縮するなり。

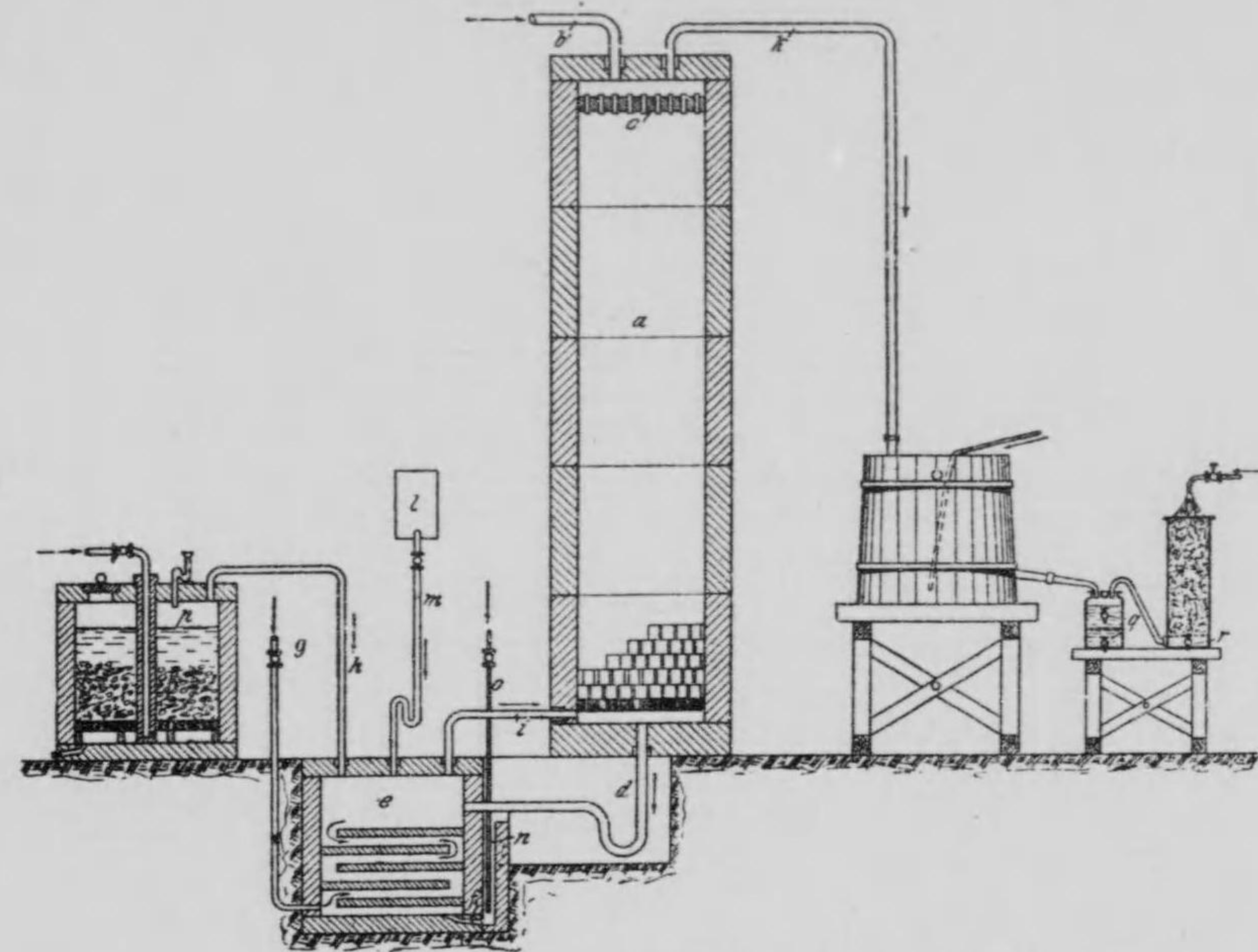


Fig. 195. Kontinuierlicher Apparat zur Gewinnung von Brom.



Fig. 196.

クビールシュキー氏式臭素製造装置

クビールシュキー氏ブroom製造装置にしてAは反応塔なり。上端より豫熱せられたる原液流下しKよりクロール瓦斯、 $\mu$ より水蒸氣上昇し原液よりブroomを游離せしむ。ブroomは蒸氣及過剰のクロールを伴ふてe,k,lを通してCなる冷却器に入り冷却せられてブroom及水分となりてEに出ず。水分のみはpを通し本に歸リブroomのみはrを通しFに落つべし。此Fは精製塔にて鉛製なり。Sより少し蒸氣を通し加温す。ブroom中のクロールのみは揮散しwを経て冷却しn,dを通し原液に吸収せらる。ブroomはrより流下しGの分液器に入り水分と分れてJに貯へらる。別にA塔を流下する廢液はLに溜り鐵屑と化合す。Lより溢出する廢液はNより次亞硫酸ソーダ液を滴下しブroom水素酸の形となしOにて石灰乳と化合せしめ終る。斯くて廢液は全くブroom(クロールをも)を失ひMにて熱交換を行ひ上昇する二重管内の原液を熱したる後ち放流せらる。

Fig. 197.

同上装置A塔の内部にしてbを通してクロール及水蒸氣上昇しaの棚に添ふて原液流下し接觸して反應起るなり。

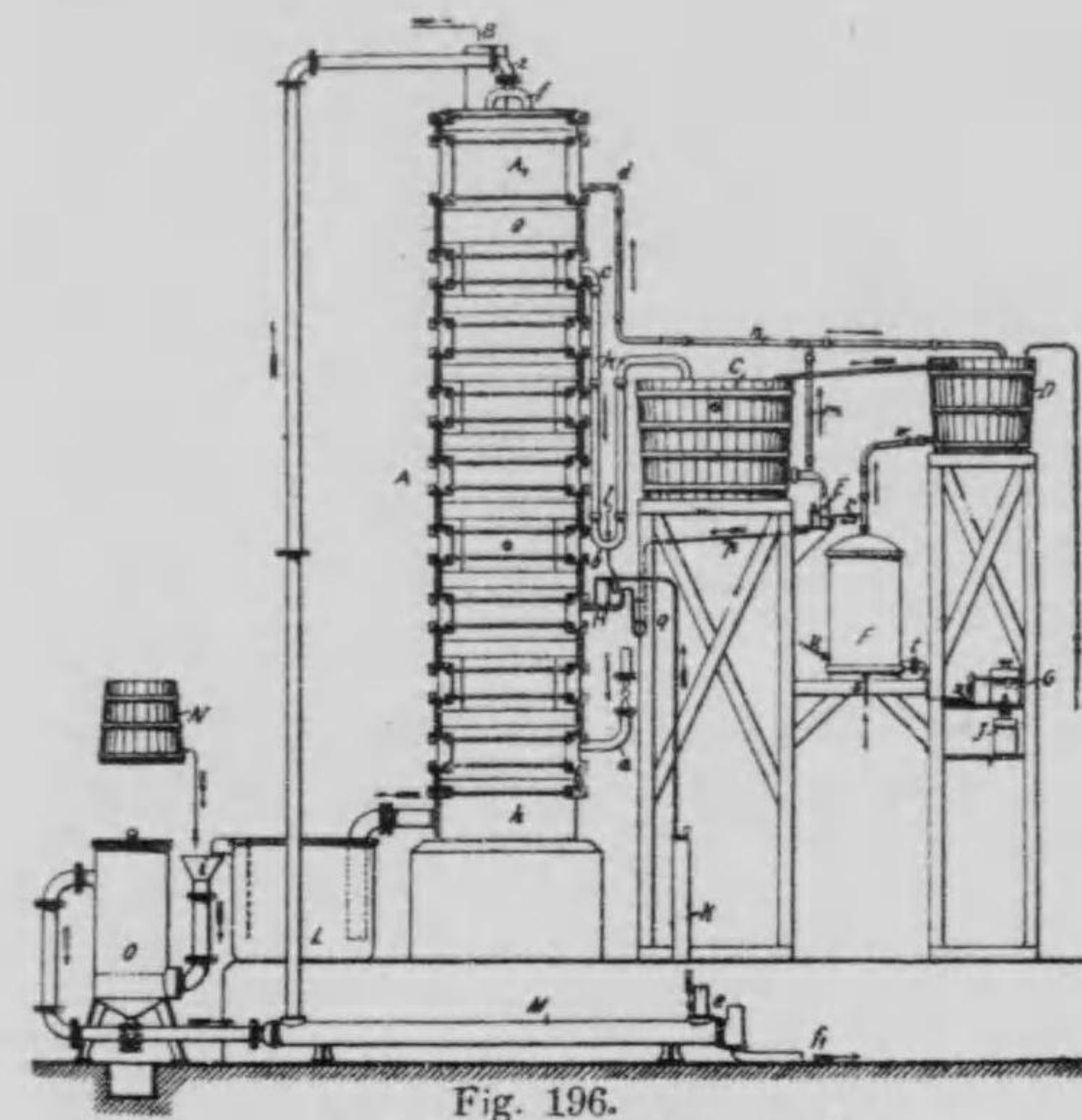


Fig. 196.  
Apparat von KUBIERSCHKY zur Gewinnung von Brom.

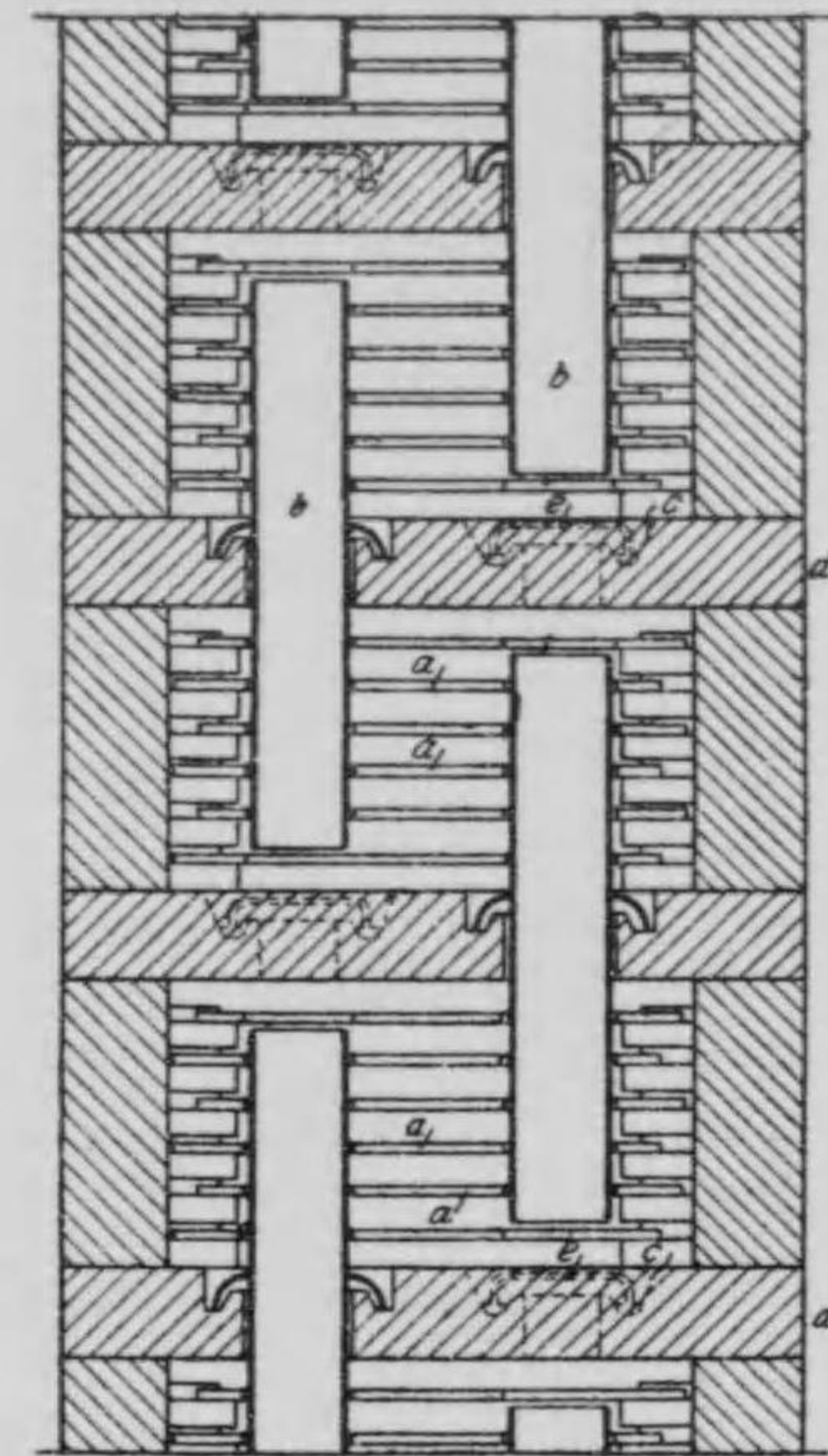


Fig. 197.



Fig. 198.

## ケルプ 温浸装置

ケルプを水にて温浸し沃度鹽類を浸出する装置なり。

Fig. 199.

## ヨード製造装置

硫酸と褐石により沃度鹽を分解し沃度を製する装置なり。

鐵釜にして鉛兜を備へ三口あり。一口は原料裝入用とし他の二口は陶管を接続す。此陶管は圓の如く德利形のものに接続したるものにして其一つ一つに下孔あり。凝集水を流去すべく沃度は結晶すべし。

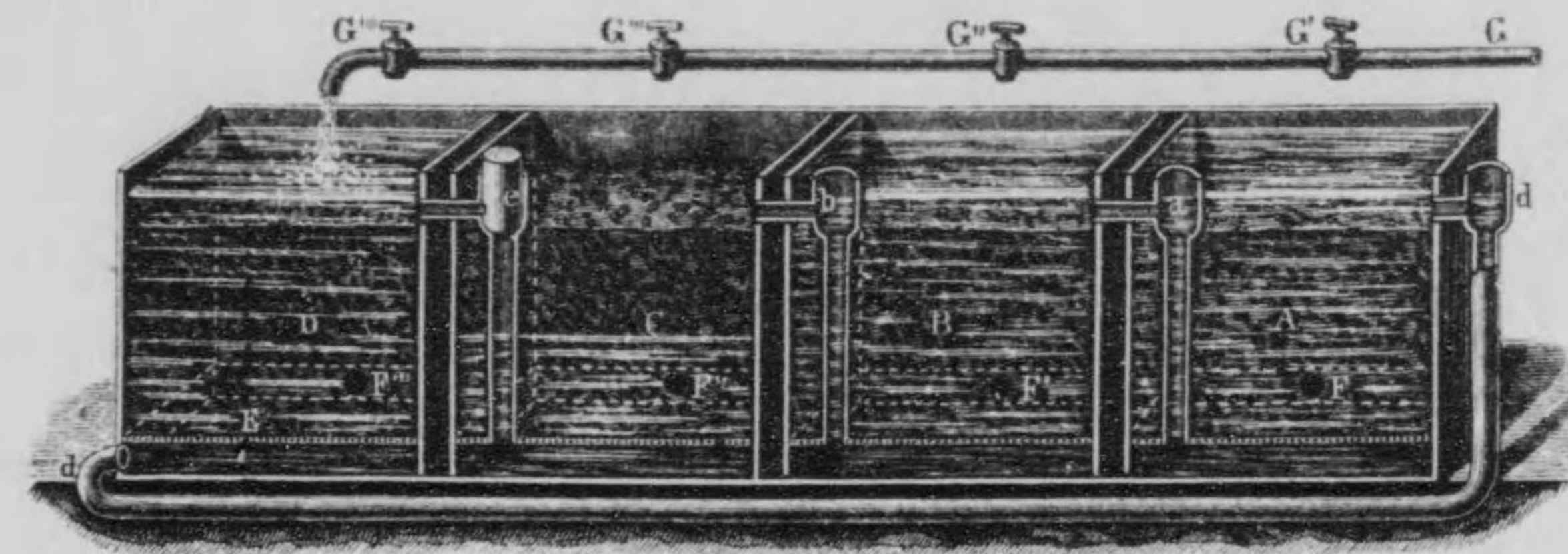


Fig. 198. Auslaugungsbatterie für Kelp.

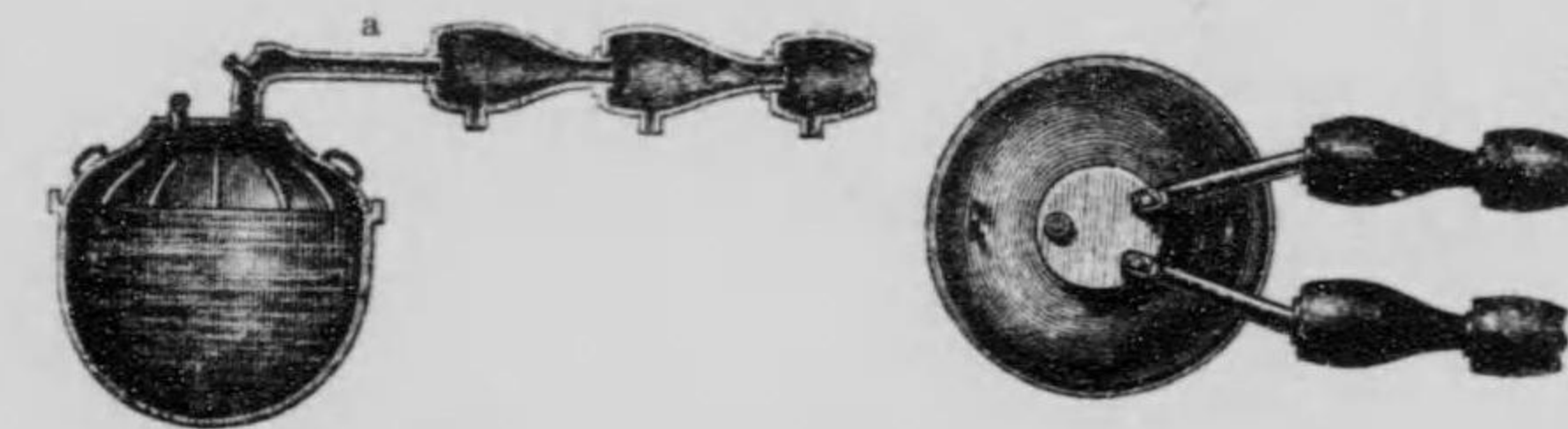


Fig. 199. Apparat zur Gewinnung von Jod.



Fig. 200.

クロール瓦斯に依るヨード製造装置

クロール瓦斯によりて沃度を游離せしむる方法にして B にてクロール發生し D より蒸氣來り共に塔を上昇す。塔内には 陶製充填物を満たし A より原液流下す。沃度は游離し蒸氣と共に C より出すべし。F は廢液を出す。

Fig. 201.

ヨード昇華装置

粗製沃度を精製するには濃厚なる沃度加里にて湿润せしめ先づ之を乾燥し次にレトルトに入れ圖の如く加熱し昇華せしむ。

Fig. 202.

ヨード昇華受器

沃度蒸氣を陶製横形徳利に導き昇華精製する装置なり。

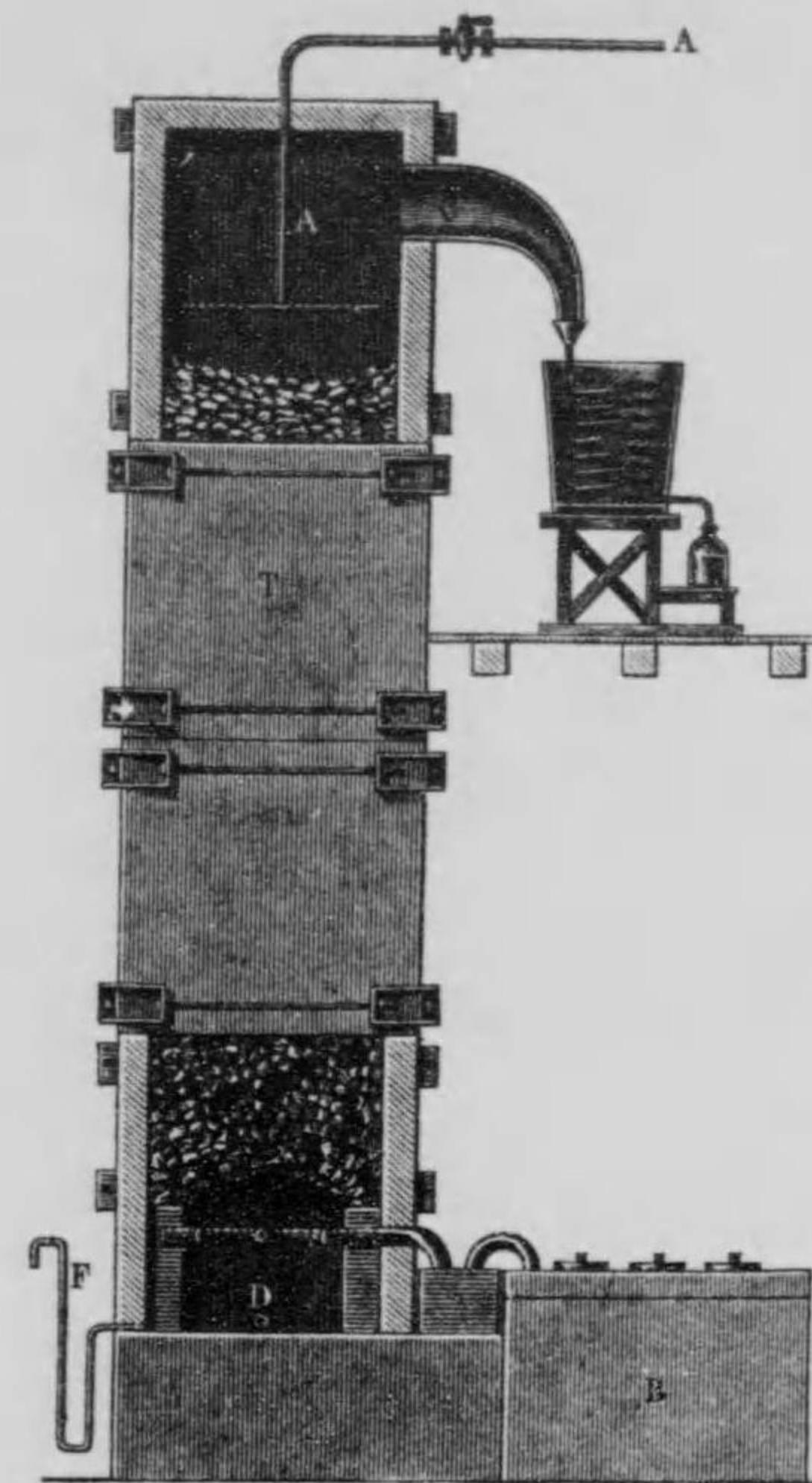


Fig. 200. Jodgewinnungsapparat durch Chlorgas.

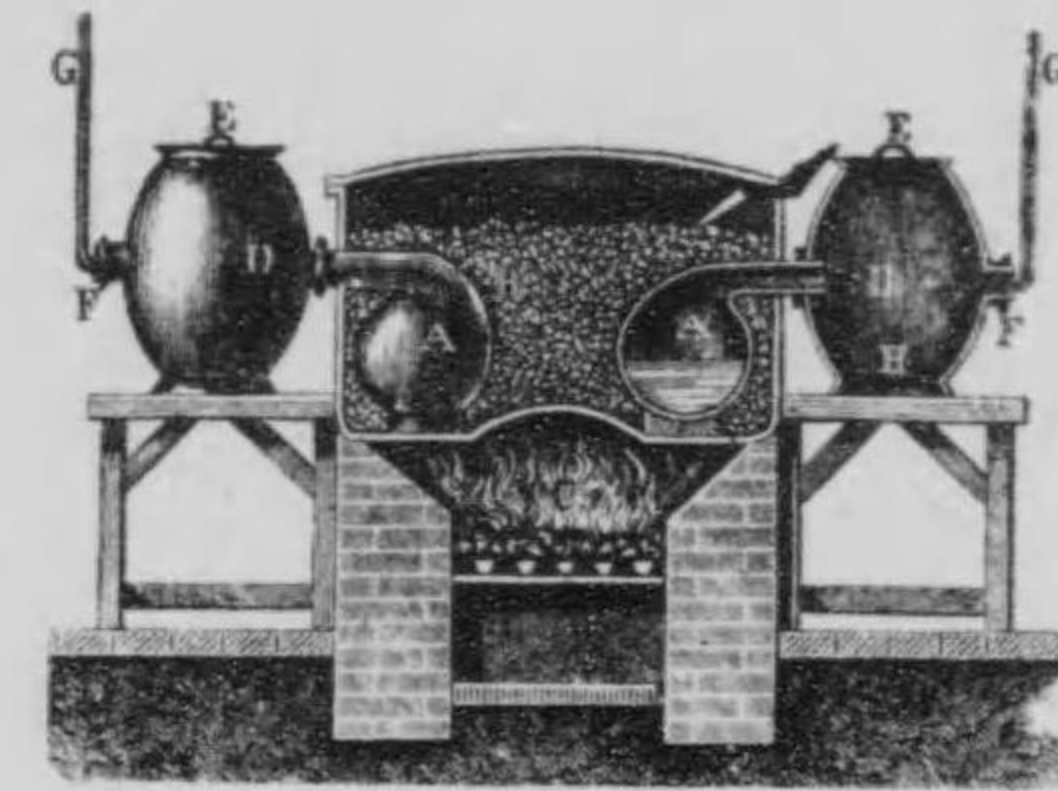


Fig. 201. Sublimationsapparat

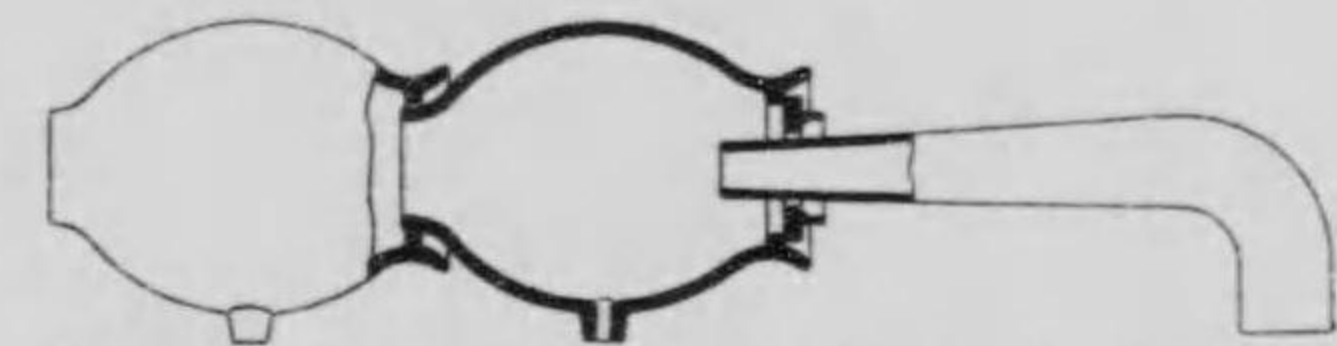


Fig. 202. Sublimationsvorlage (Aludel) der D. T. S.



Fig. 203.

## 弗化水素酸製造装置

弗化水素酸製造装置なり。a はエツケルト式レトルトにして半球形鐵製なり。b は鉛兜にして  
 斷へず水を放流して之を冷却すべし。

原料螢石は粉末とし硫酸と混じ攪拌し先づ開放せるまゝ反應せしむ（第一には夾雜する硅酸の  
 爲め硅弗化物生じ之は揮散すべし）。

爰に於て b を以て蓋となし爐に上せ瓦斯爐にて加熱するなり。r, s は共に鉛瓶にして三個を  
 一組とし其内終りの一瓶のみ管を水面下に挿入し洗滌用となす。

他の二瓶には水を盛り單に弗化水素酸瓦斯を吸收せしむるのみ。u は洗滌槽なり。加里油汁を  
 盛り過剰の酸分を吸收せしむるなり。w は唧筒とす。

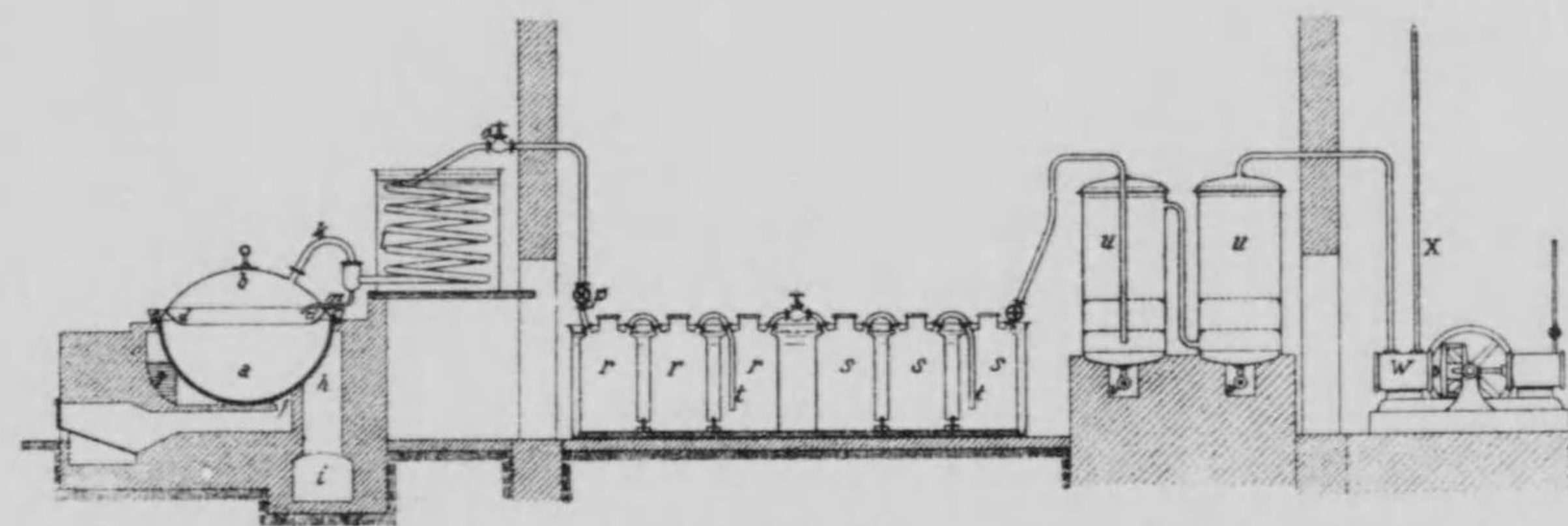


Fig. 203. Apparatur zur Herstellung von Flußsäure von J. L. C. ECKELT, Berlin.  
 Neuere Anordnung.



Fig. 204.

## 燐製造電気爐

ギブス氏製燐爐にして電気抵抗爐なり。D は黒鉛棒, B 炭塊に連結す。煏燒燐灰土, 砂粉, コークス末の混合物を F より E に投入す。燐の蒸氣は H より, 残滓は G より出す。

Fig. 205.

## シュレッツター氏赤燐製造爐

赤燐製造爐にして三重の鐵製坩堝なり。最も内部の D は磁製にして之に白燐を入れ K には水銀又は水を盛る。J は管中に燐の凝着を防ぐ爲め加熱せらる。

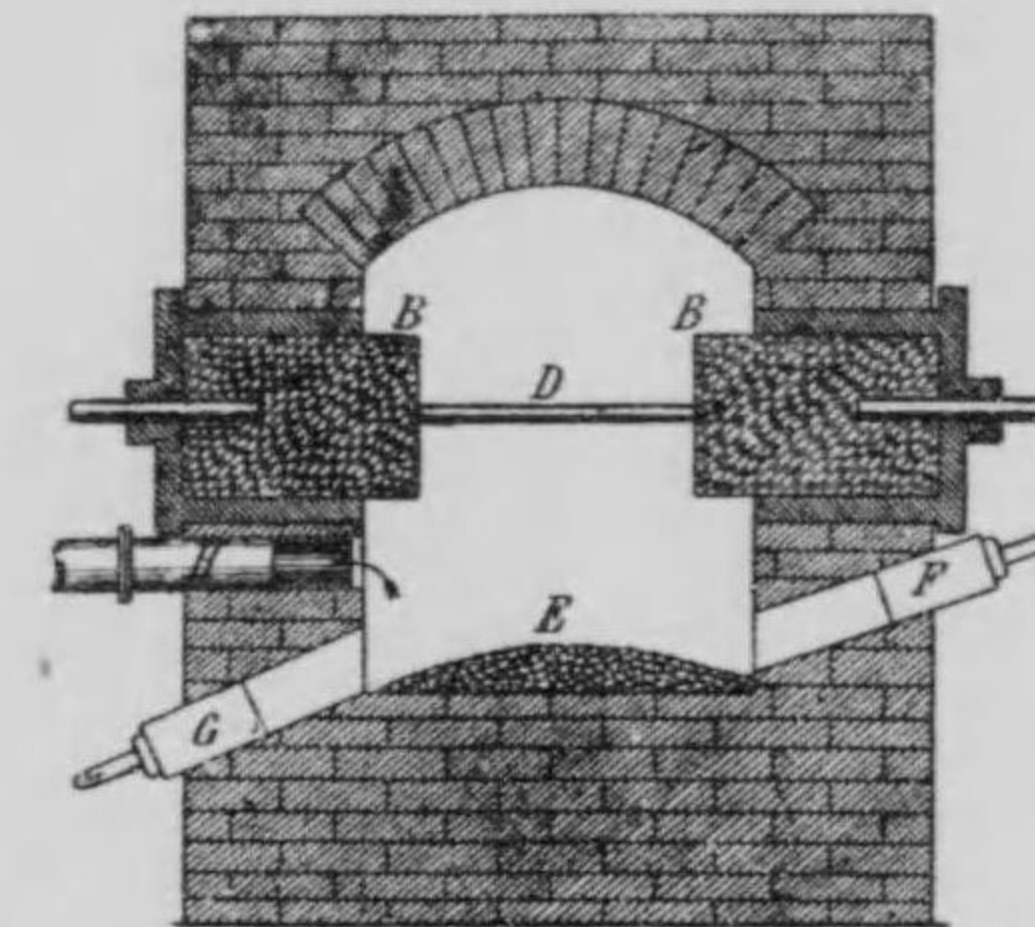


Fig. 204. Phosphor-Ofen.

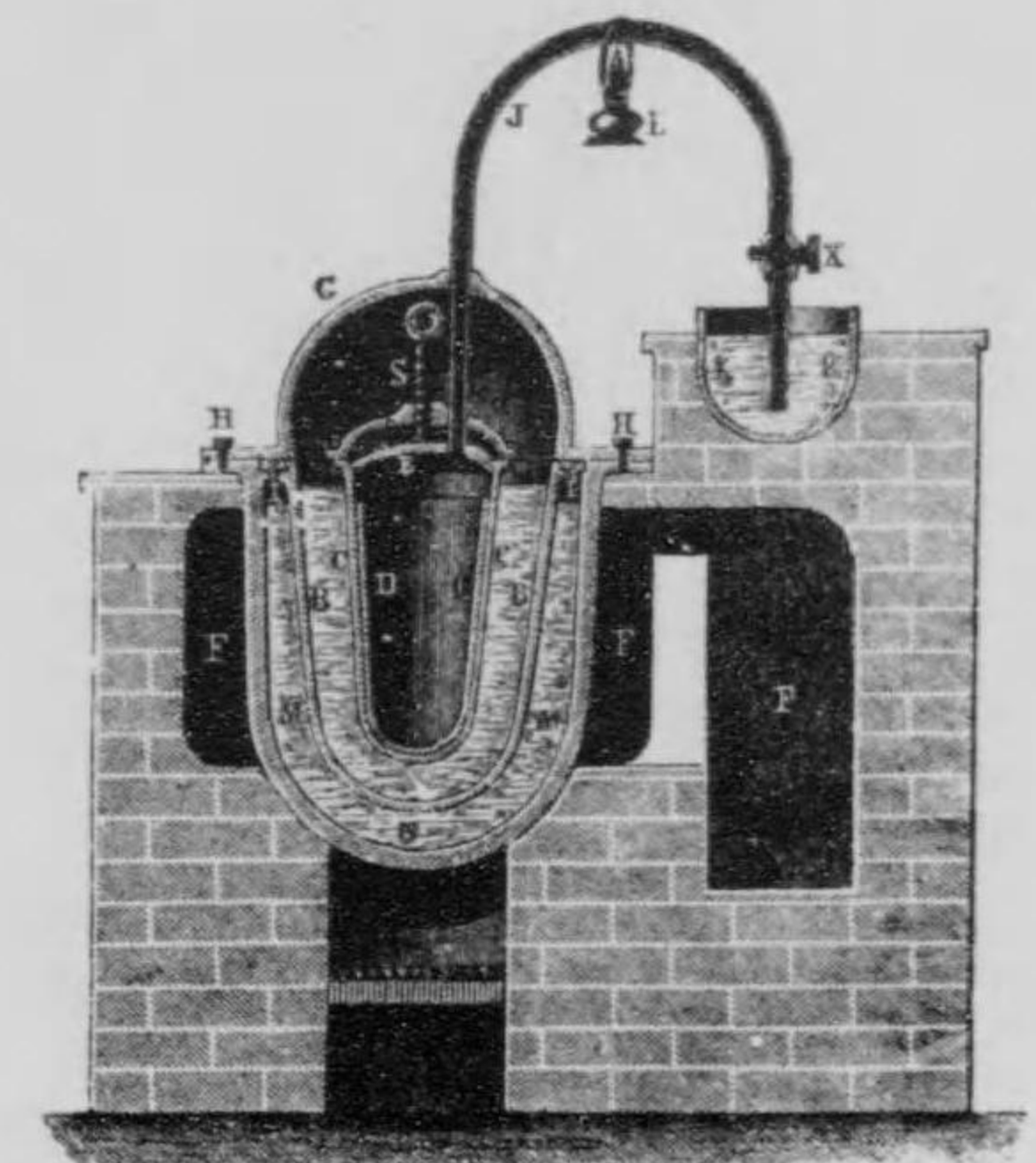


Fig. 205. Schrotterscher Ofen zur Gewinnung des roten Phosphors.



Fig. 206.—208.

## ラグーンより硼酸の製造

硼酸含有の沼水ラグーンを地熱を利用して蒸発し漸次沈澱清浄作用をも行ひ最後に大形鉛皿に移し終に硼酸を結晶せしむ。

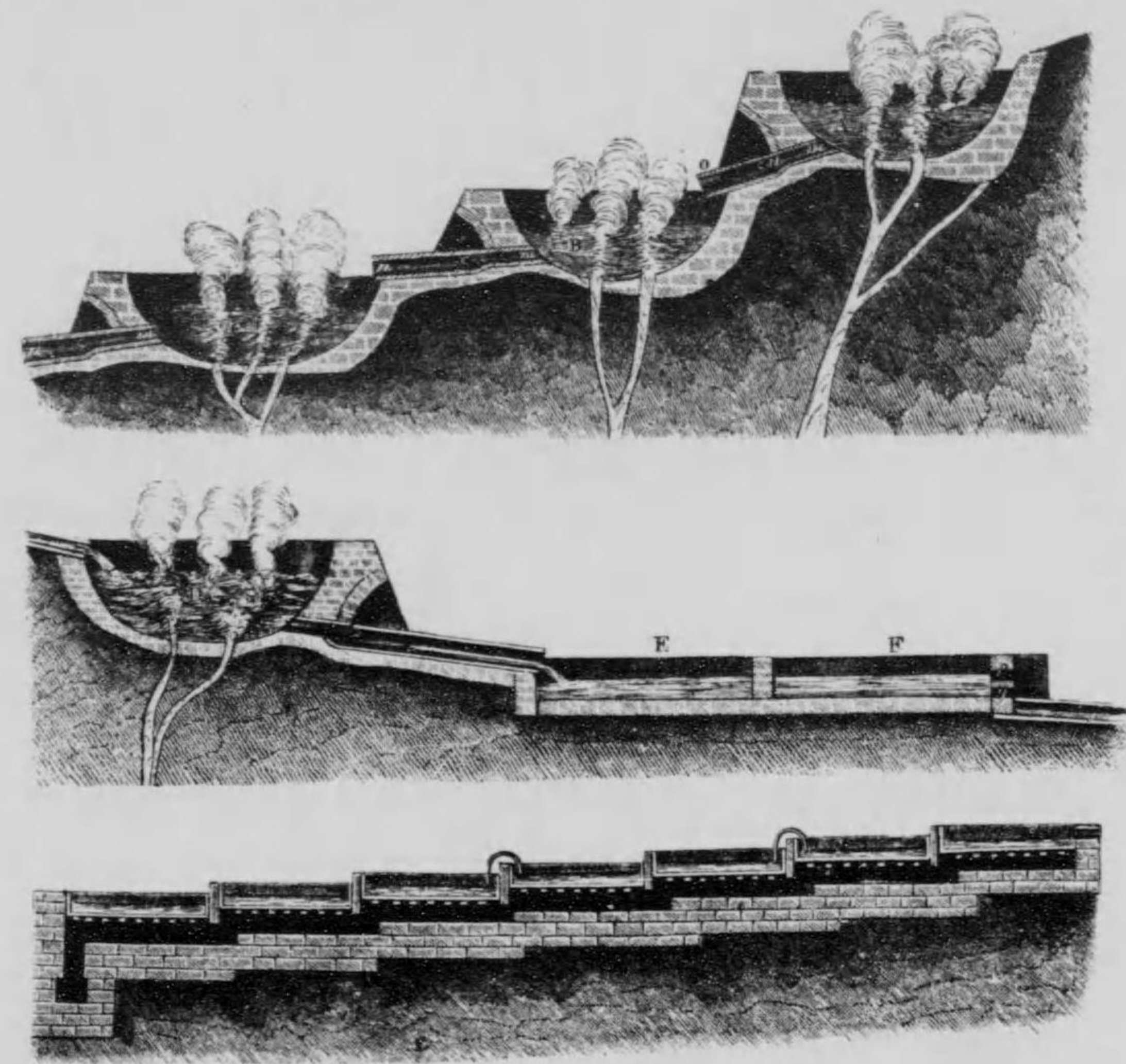


Fig. 206.—208.  
Borsäure-Gewinnung aus Lagunen.



Fig. 209.

## マンガン酸加里製造豫熔釜

原料礫石末と加里油汁を混じり攪拌しつゝ豫熔する器なり。

Fig. 210.

## マンガン酸加里製造酸化釜

第一圖の豫熔釜にて製造したる物質を粉碎し加圧空気を吹き込みつゝ酸化加熱しマンガン酸加里を製造する器なり。

Fig. 211.

## マンガン酸加里電解酸化槽

熔融物を溶解して濃厚溶液となし電解酸化を行ふ圓形(底部尖錐狀をなす)の鐵筒にして中央に攪拌機を備ふ。又ニッケル製六個の陽極と鐵葉製六個の陰極とを有す。兩極共六個が連結されて六角或は圓形をなせり。化成したる過マンガン酸加里液は下方共通管より流出すべし。

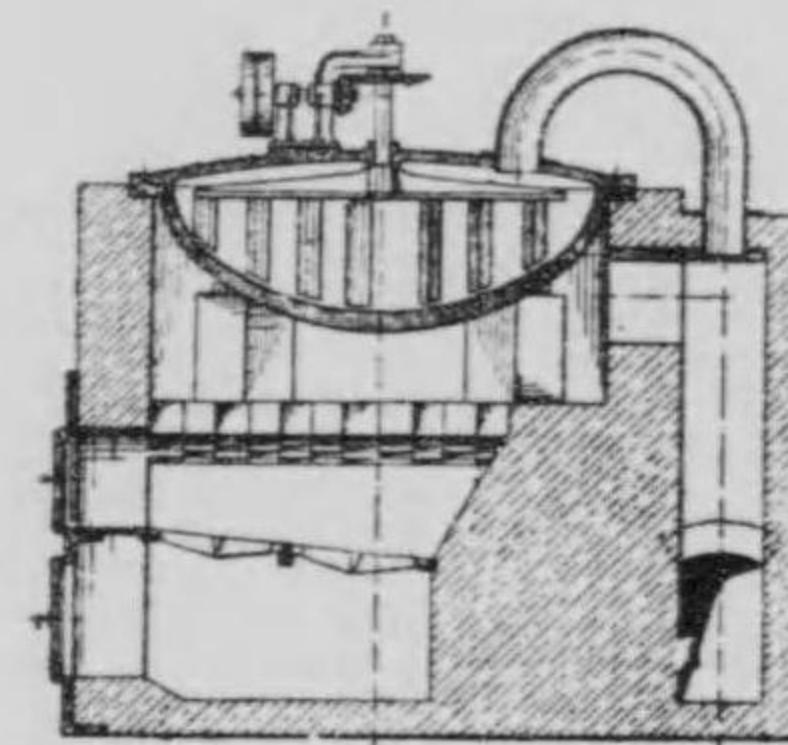


Fig. 209. Schmelzkessel für die Manganatschmelze.

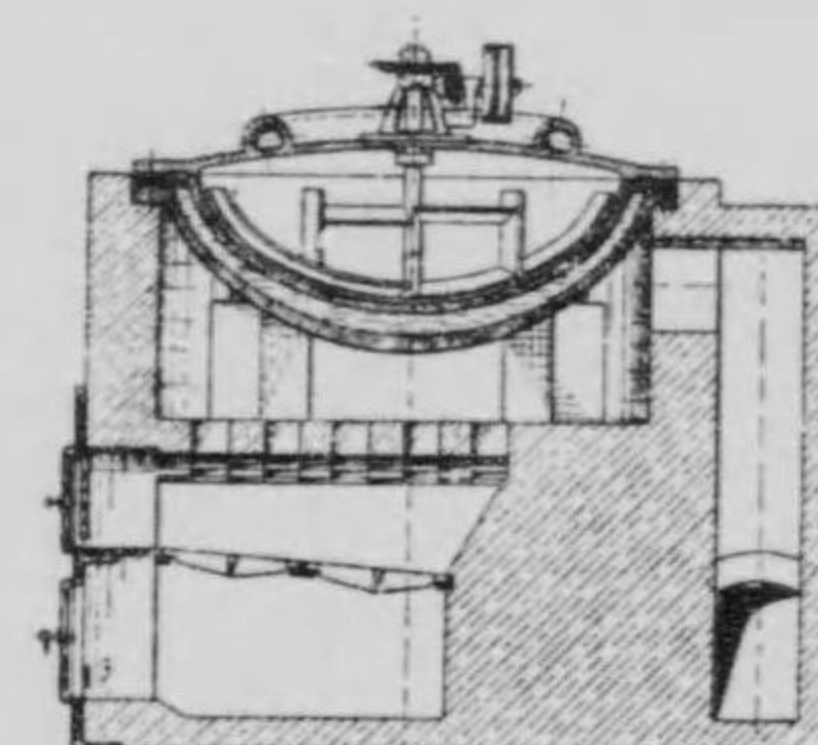


Fig. 210. Oxydationskessel für die Manganatschmelze.

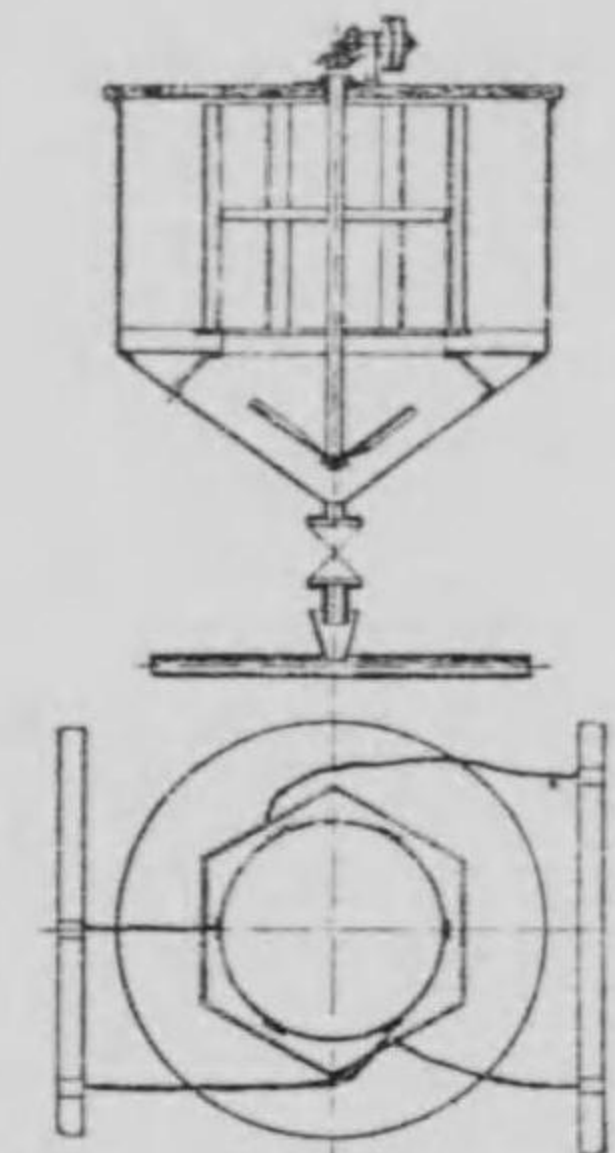
Fig. 211. Elektrolyse-  
kessel für Manganat nach  
SCHÜTZ.



Fig. 212.—215.

クローム酸鹽製造爐

クローム鐵銹、石灰石、ソーダの混合粉末を熔融酸化する反射爐なり。物質は爐の右方上口より投下し m にて右より左へ漸次加熱移行せしむ。加熱用瓦斯は左端 g より入り D を通し m にて燃焼す。  
 廢熱瓦斯は m の右端 g なる垂直煙道を下り g1 より煙突に逃る。空氣は爐の右側「小孔より入り豫熱されて l1 を通し D にて瓦斯と合し燃焼を助くるなり。

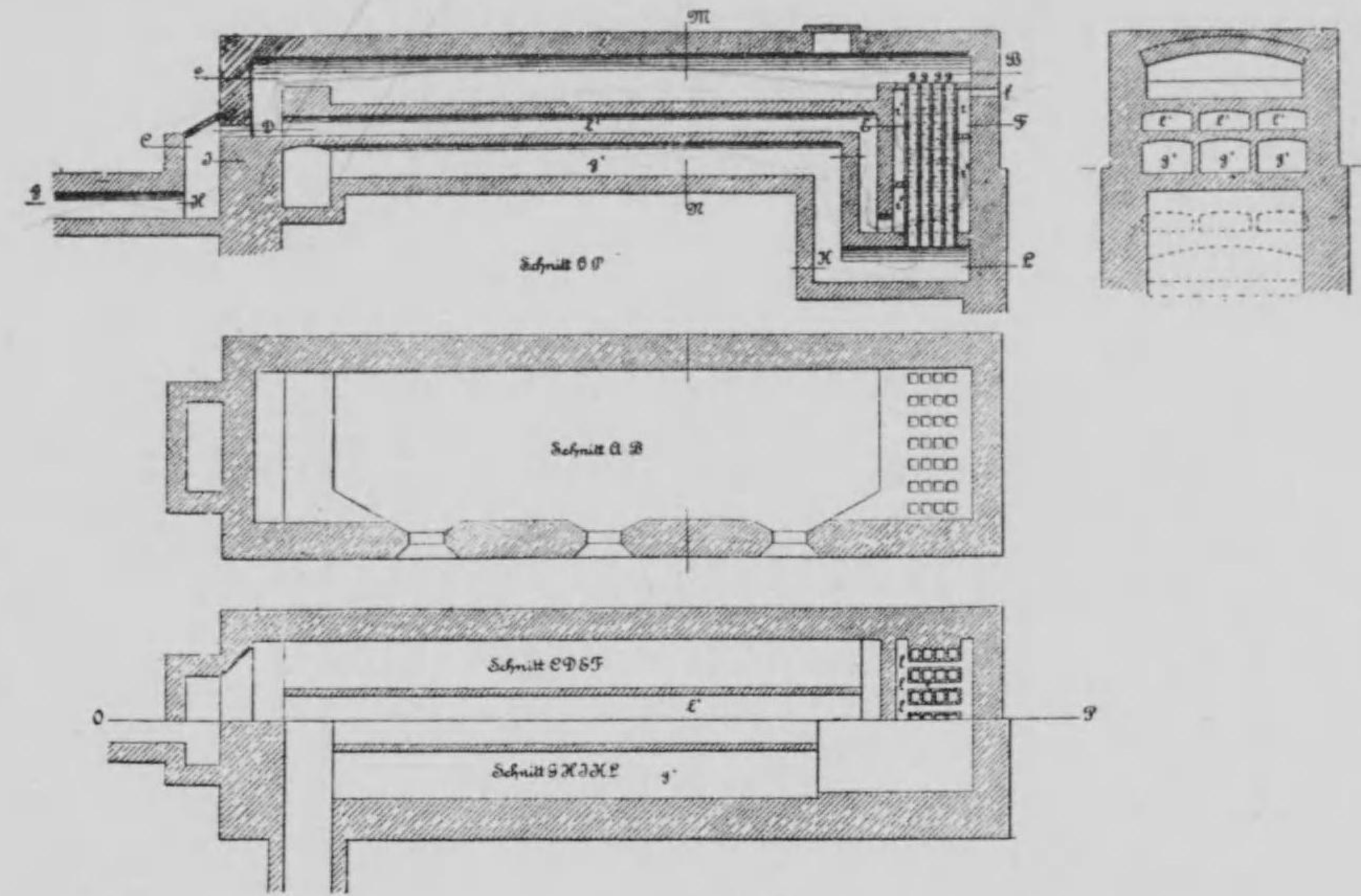


Fig. 212.—215. Handofen für Chromatdarstellung.



Fig. 216.

## クローム酸鹽製造廻轉爐

中央廻轉大皿に物質を入れ左側 g より瓦斯を l より空氣を送り m にて兩者合し 燃焼して物質を熔融酸化す。  
 廢熱瓦斯は右側 g, l に免れ其熱を煉瓦に與へ去るべし。一定時間後瓦斯及空氣の方向を逆に變じ右側より入れ左側に出すこととし豫熱を交互に行ふ。

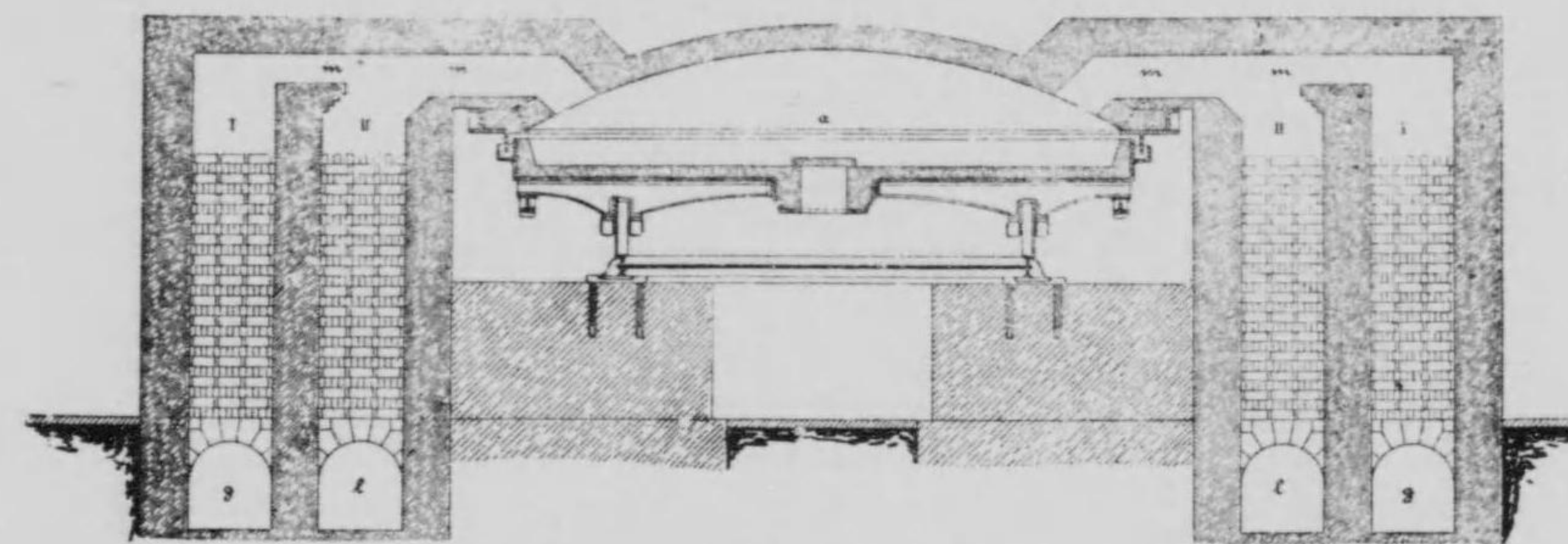


Fig. 216. Rotierender Tellerofen für Chromatdarstellung.



Fig. 217.

## 製 鐵 装 置

g は製鐵熔煉爐なり。d は吊桶にして原料を爐口に投入すべし。右端 u は空氣壓送機にして  
 壓送さるゝ空氣は t を通し q より w 熱風塔に入り此所にて豫熱せられ o に出て h より爐  
 の下方に吹き込むなり。

又爐内にて燃焼作用後生じたるギツヒト瓦斯は爐口より出て n にて精製せられ v よりして w  
 なる熱風塔に入り燃焼して t より來れる冷空氣を豫熱しギツヒト瓦斯の殘部は l より u に  
 行き瓦斯エンジンに働くべし。

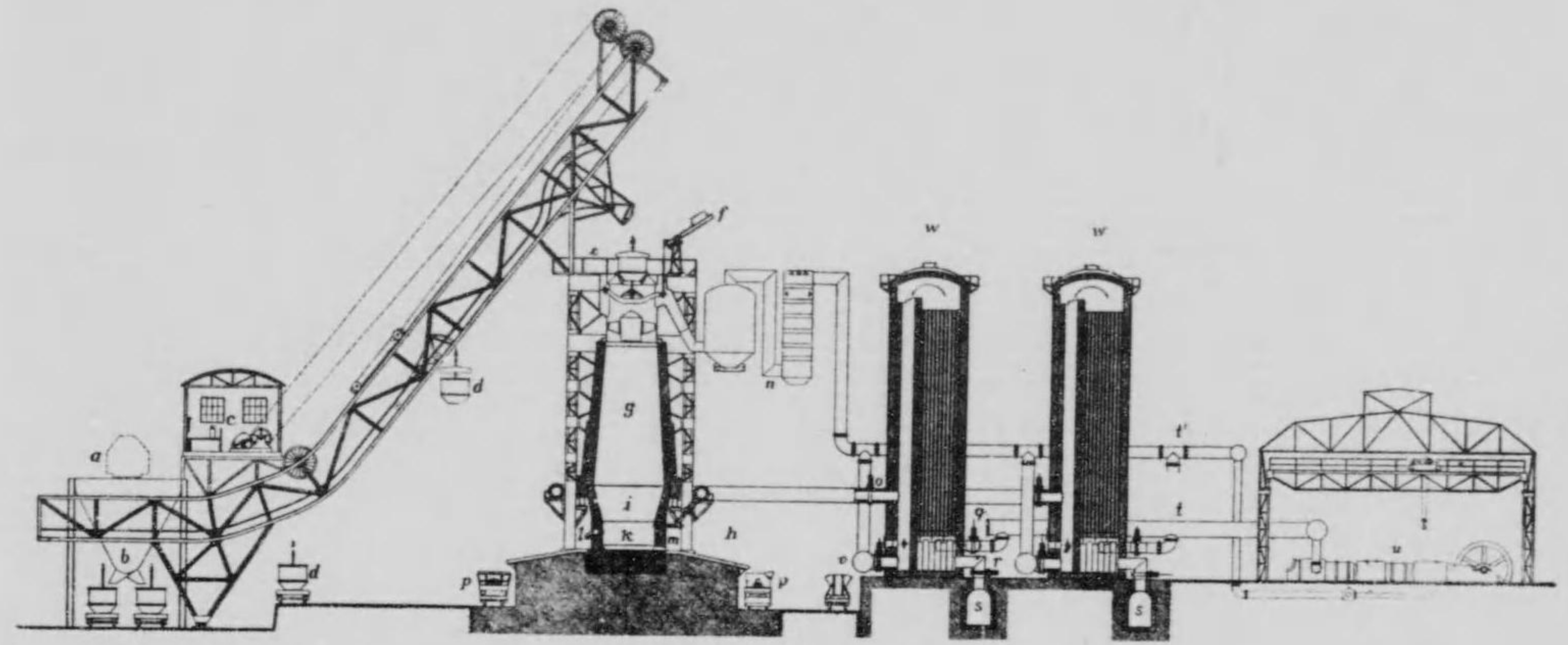


Fig. 217. Hochofengesamtanlage.







Fig. 219.—220, 221.

## ジューメンス・マルチン氏爐

製鋼用平爐なり。反射熱を以て熔融し同時に空気にて酸化す。之に必要な瓦斯及空氣は左右兩側の蓄熱室にて一定時間宛交互に煖熱せらる。a は熔融物にして作業終りたる後は爐の後方にある g より流し出さるゝなり。

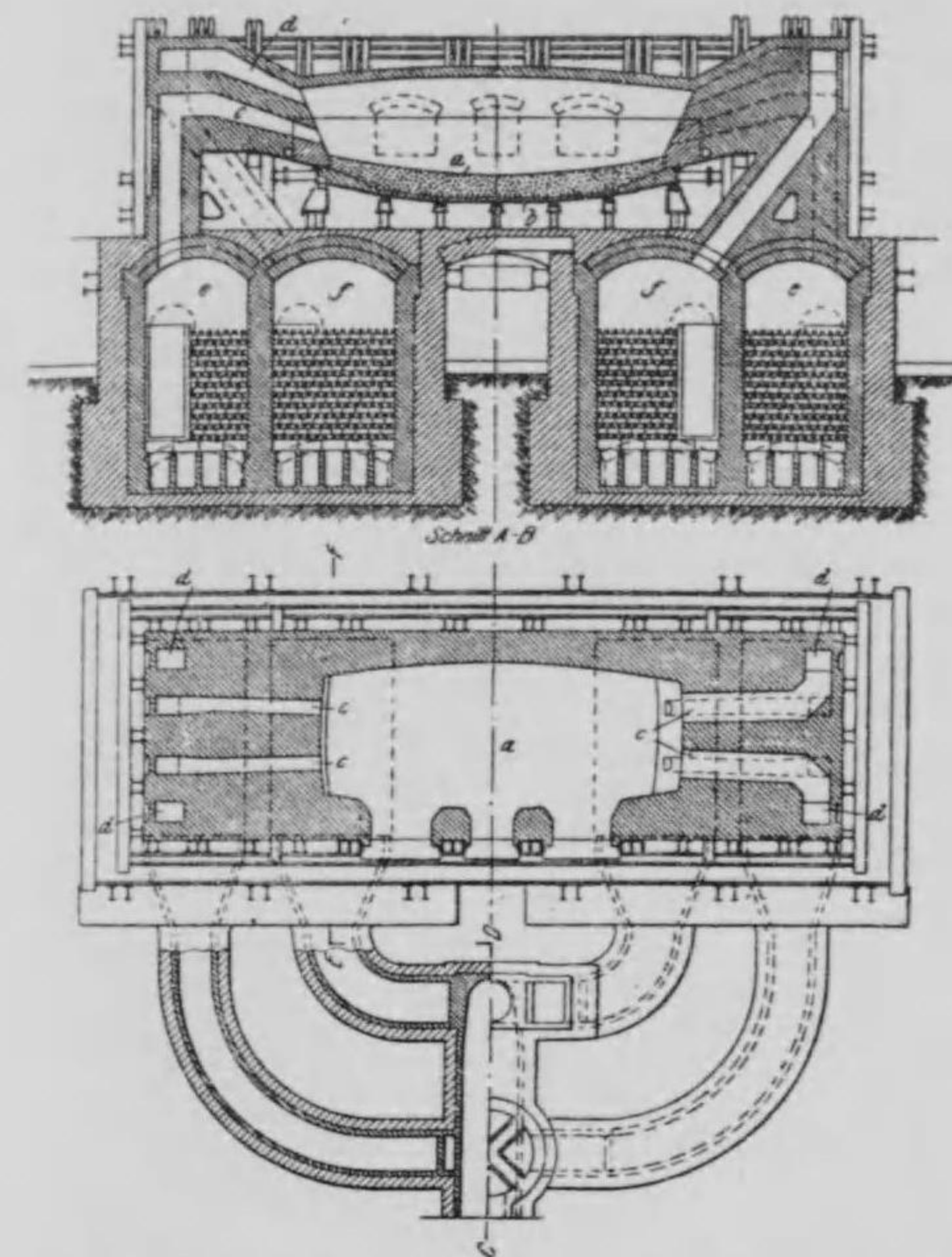


Fig. 219.—220 SIEMENS-MARTIN-Ofen (Längsschnitt und Grundriß).

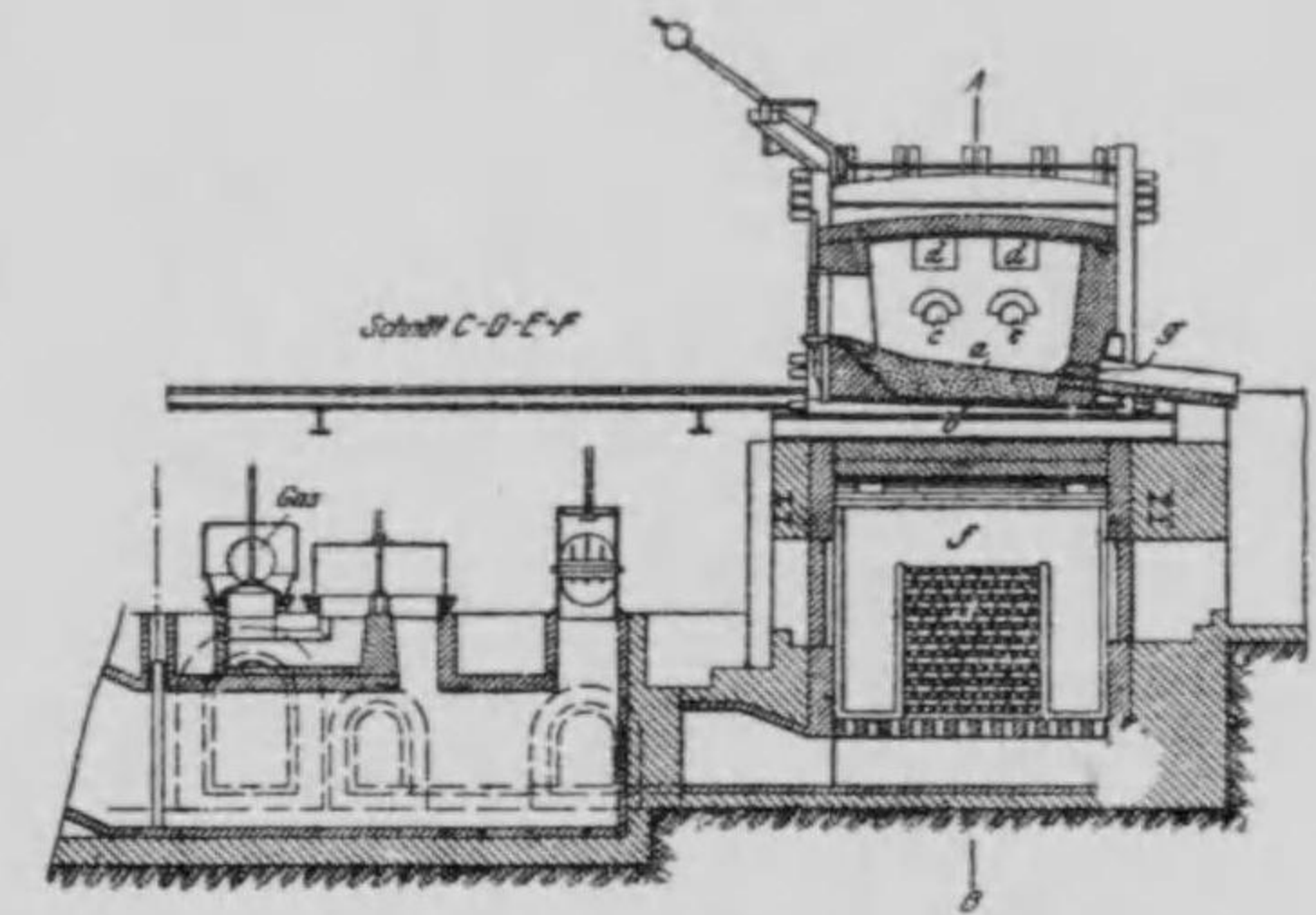
Fig. 221.  
SIEMENS-MARTIN-Ofen (Querschnitt).



Fig. 222.

マツクドゥーガル氏爐

硫銅鐵を燒灼する自働爐なり。鐵粉は K より入る。第一上段にて乾燥せられ A を通して第二段に落つ。之より漸次下段に落つる間に燃焼して硫黄分を失ひ m より外部に出ず。p は空氣運入口、r は亞硫酸瓦斯を含める廢瓦斯なるを以て硫酸製造に應用せらる。

Fig. 223.

製鋼反射爐

鋼の燒鐵に石灰硅石等を加へ加熱熔融せしめて鋼鉄を製する反射爐なり。

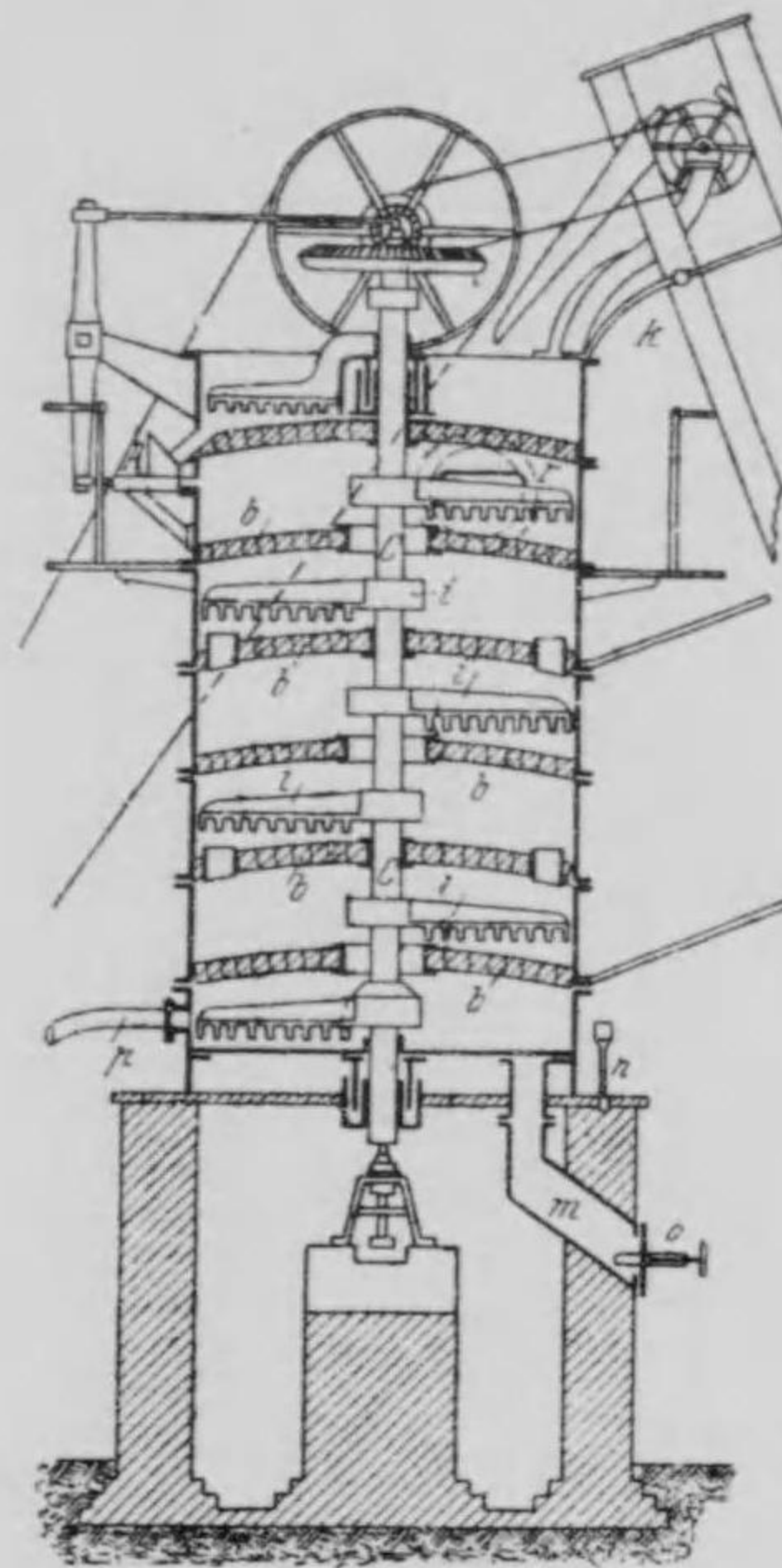


Fig 222. MAC DOUGALL-Ofen.

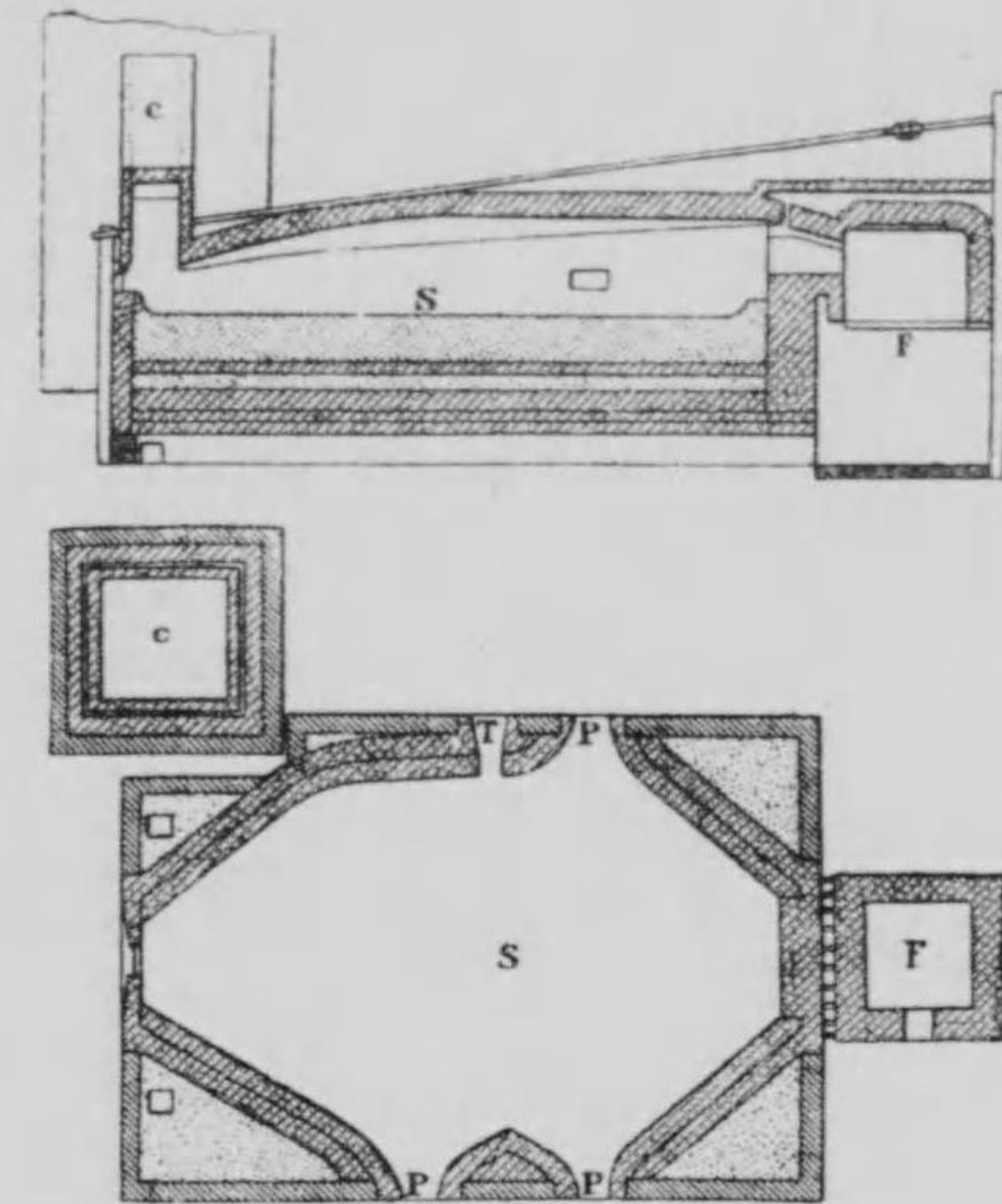


Fig. 223. Kupfer-Flammofen.



Fig. 224.—226.

## 電解精銅装置

電解液には酸性硫酸銅液を用ゆ。陽極は粗銅板にて陰極は極めて薄き純銅葉より成る。電極の繋ぎ方は普通は並列式なりとす。

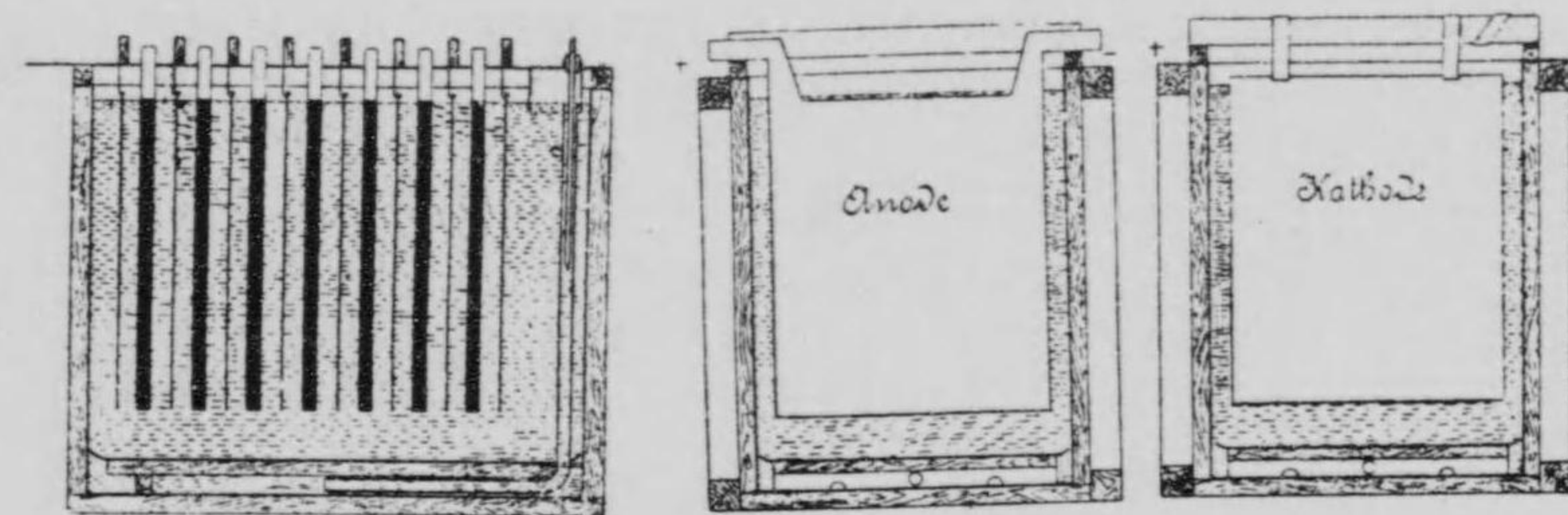


Fig. 224.—226. Bad für die elektrolytische Kupferraffination.



Fig. 227.—228.

レナニア爐

硫化亜鉛を焙焼して酸化物とす ムツフェル爐なり。Fより鐵石を投下し A, B, C三段にて漸次焙焼す。Rは石炭燃焼口にして火焰は a, b, c, dを通して鐵石を焙焼し eより煙突に逃る。Gは亞硫酸瓦斯を捕集し他に導くべし。

Fig. 229.

亞鉛蒸溜爐

酸化亜鉛に炭末を混じたる原料は hなるレトルトに收められ爐上に三段に並列しあり。加熱用發生爐瓦斯は A, Bより來り又豫熱せられたる空氣は C—a—Bに來りて瓦斯と合して燃焼するなり。

廢熱瓦斯は b—E—c—F進みに dを経て Gなる煙道に逃る。又外部より來る冷空氣は dに入り fにて其量を加減し eより上方 Cに進むべし。

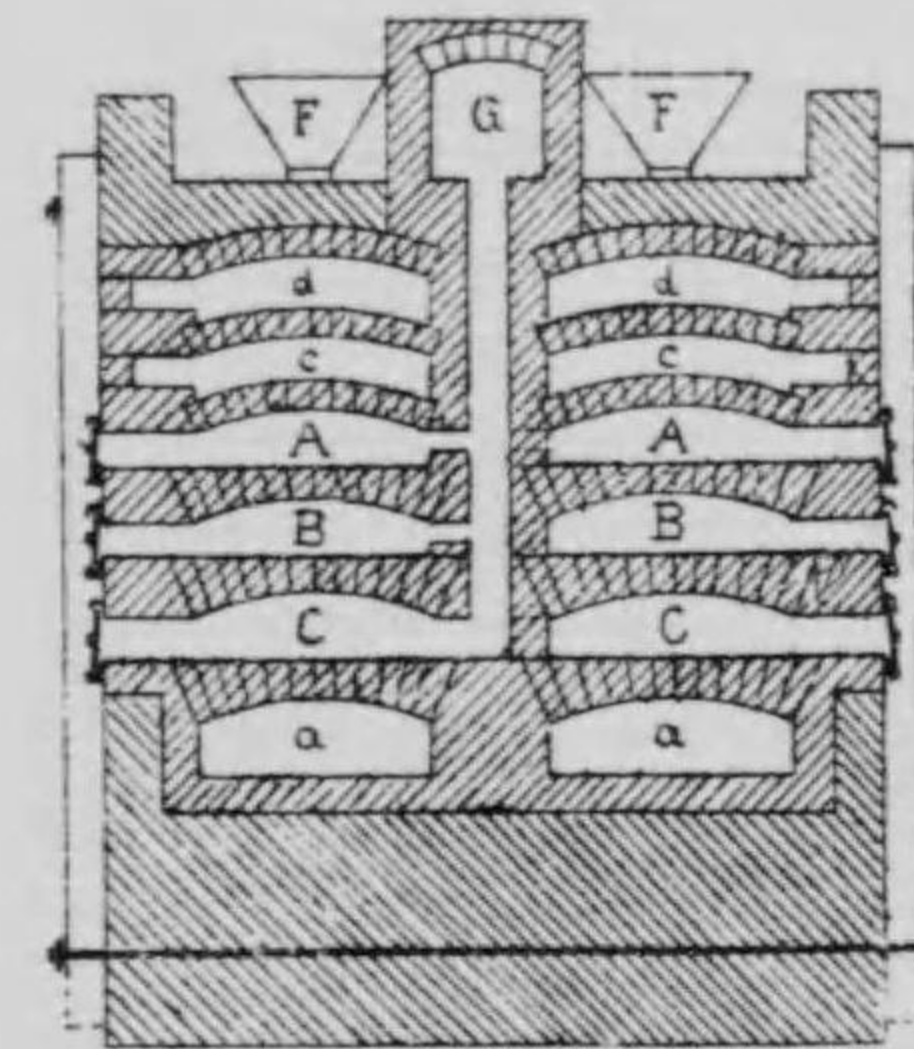
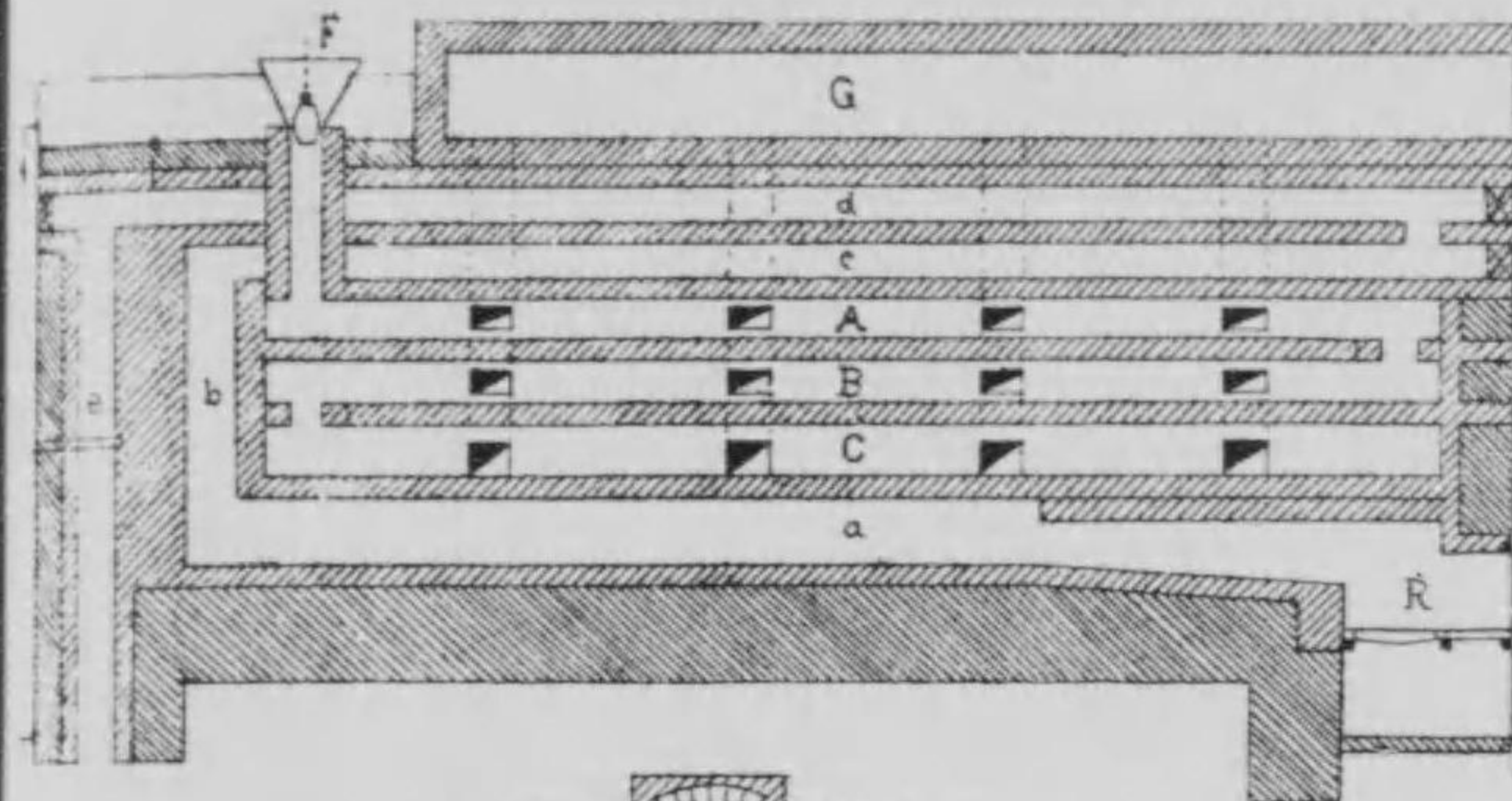


Fig. 227.—228. Rhenania-Blenderöföfen.

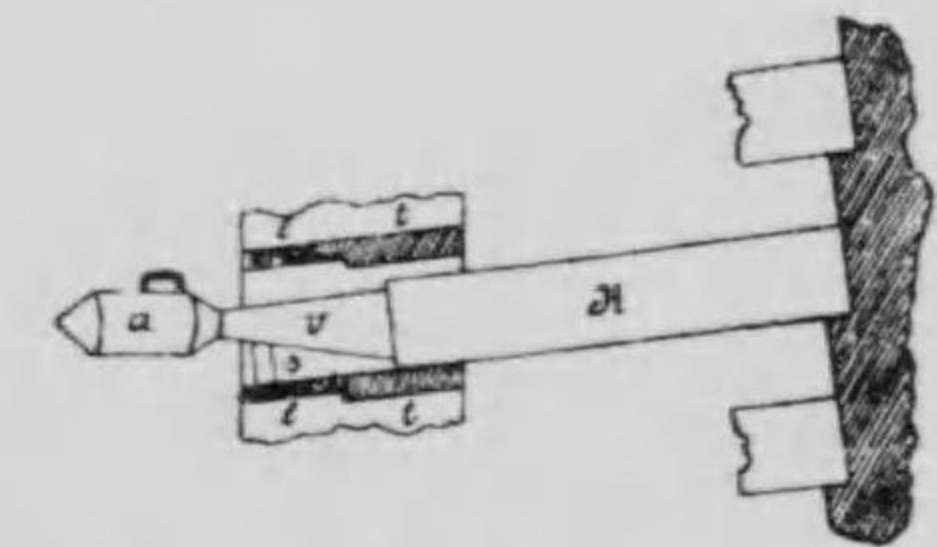
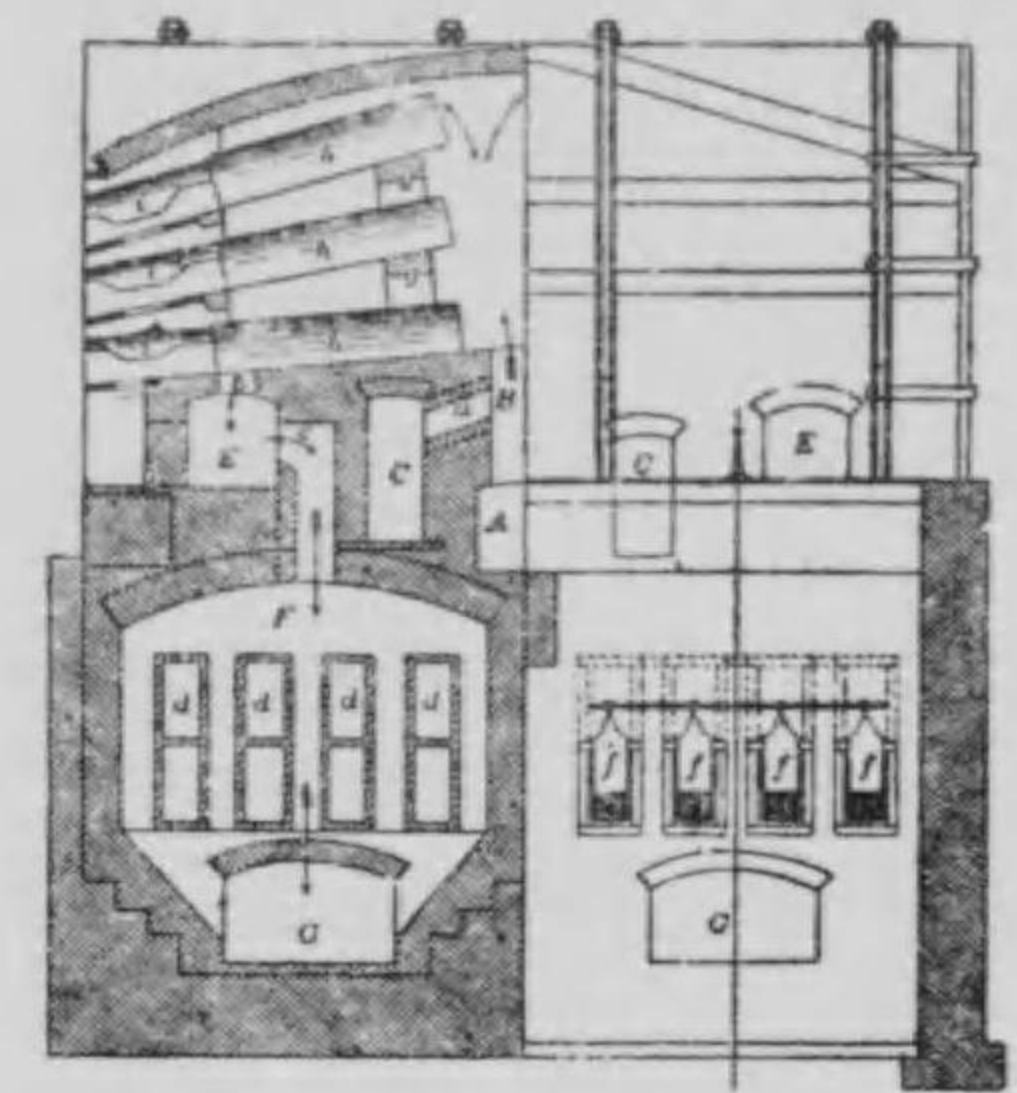


Fig. 229. Rheinischer Zinkdestillierofen.



Fig. 230 -231.

## ラウリウム氏高爐

鉛礦を先づ石灰と混じ轉爐に入れ空氣を通じ焙燒し脱硫を行ひ酸化物となす。次に之をコークスと共に高爐に入れて還元に附す。  
 圖はラウリウム式高爐なり。此爐は羽口及下壁部を水にて冷却する爲に鐵板製水筒を備ふ。  
 風管は左右兩側にあり壓縮空氣は羽口より爐の下方に入るべし。  
 熔融したる鉛は A を通し B に注下せらる。

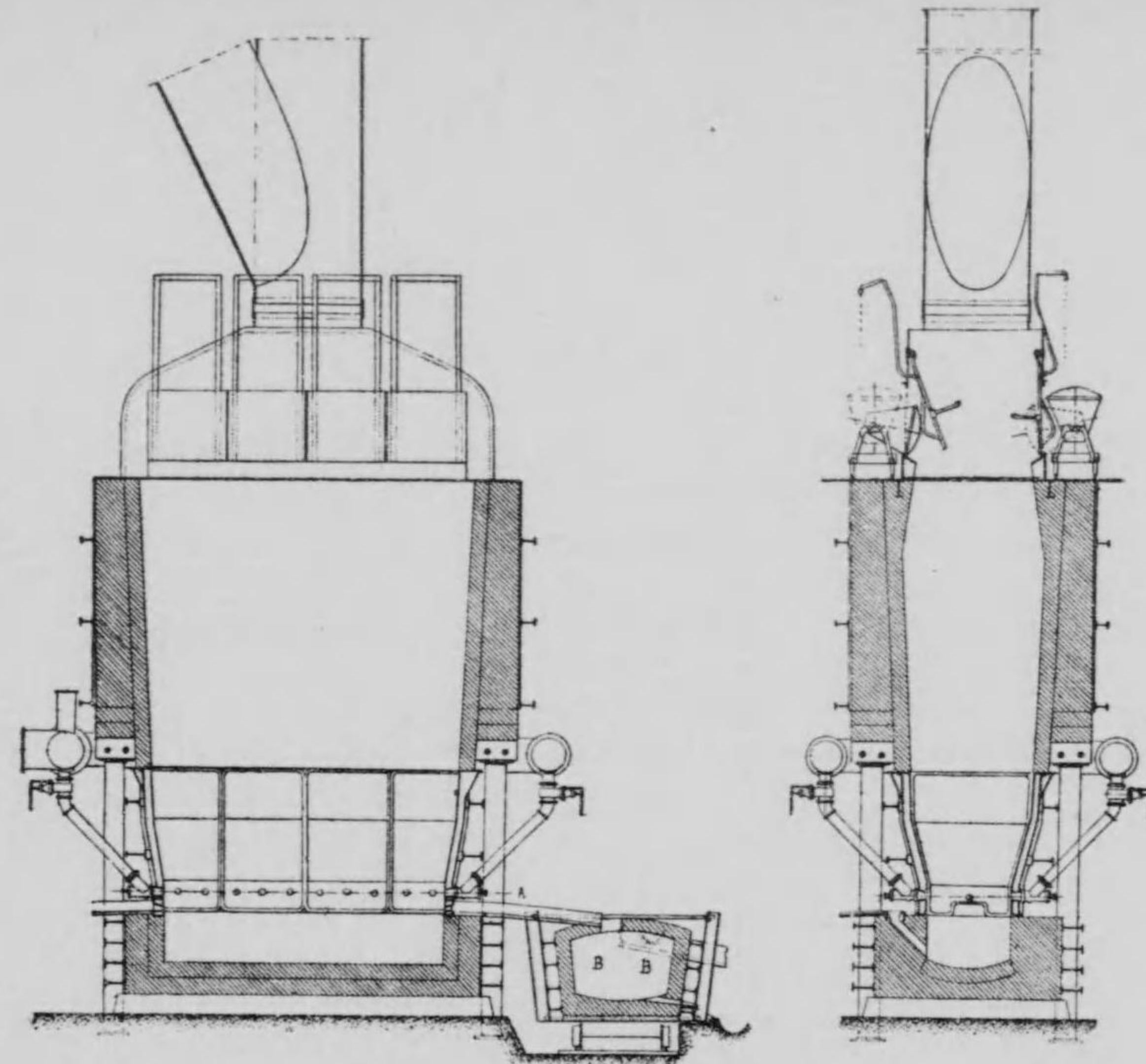


Fig. 230 -231. Hochofen von Laurium.



Fig. 232.

## 精鉛爐

高爐より熔出したる粗鉛を精製する平爐にして $a$ は鐵板製水箱なり。反射爐にて加熱熔融せられたる粗鉛は酸化作用を受け夾雜物を凝滓として析出すべし。

Fig. 233.

## 精鉛釜

精製爐にて夾雜物を除去されたる鉛は尙ほ銀分のみを含有するを以て亞鉛を加へて熔融し銀分を亞鉛に溶解せしめ鉛を分離すべし。

爰に得たる鉛は尙ほ少量の亞鉛を含有するを以て此釜に入れて亞鉛分を除去するなり。先づ鉛を赤熱し水蒸氣を通じ亞鉛を酸化亞鉛として析出せしむるなり。 $z$ は過熱蒸氣送入口とす。

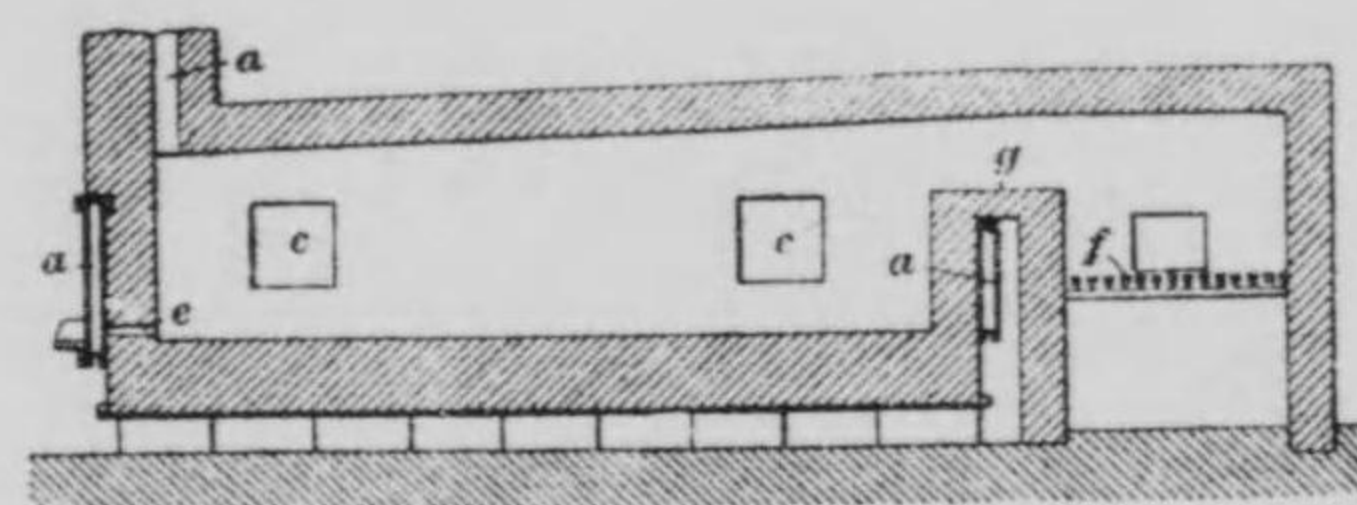


Fig. 232. Blei-Raffinierofen.

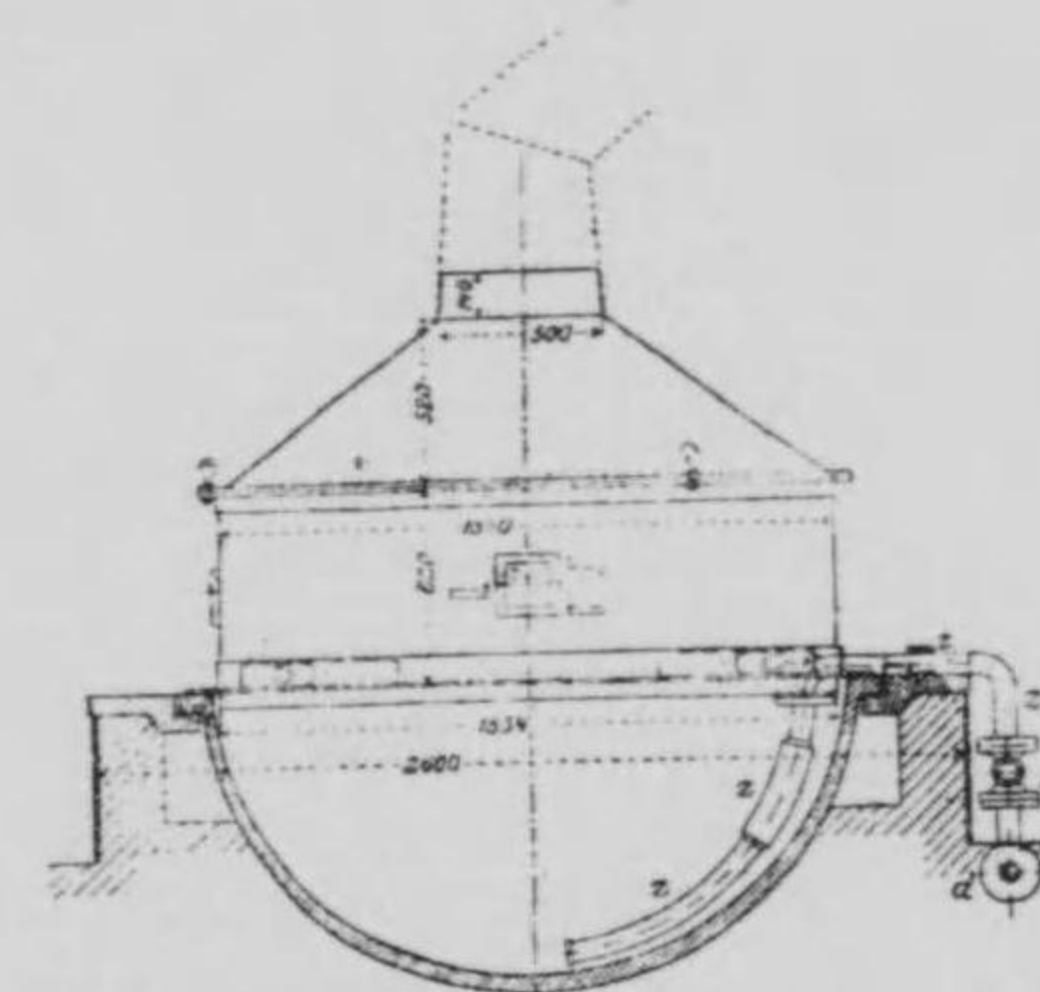


Fig. 233. Blei-Raffinierkessel.



Fig. 234.

## バルトン氏酸化鉛製造釜

Aにて鉛を熔融し、Bにて攪拌し、Cにて加圧空気及蒸氣を吹込み鉛は燃焼し酸化鉛となり瓦斯、蒸氣と共にFに上る。Hの外筒はGなる瓦斯焔にて加熱されつゝF内の酸化を促進す。Jよりは別にムッフエル爐に接続しあり。若し多量に酸化鉛生ずればEに落下せしむ。

Fig. 235.

## 過酸化鉛製造爐

酸化鉛をJより受け入れOに落しT,Uよりは瓦斯、蒸氣の過剰を去る。OはP,Nにて瓦斯焔にて加熱せられ酸化鉛は過酸化鉛となりQ,Xより外部に出さる。

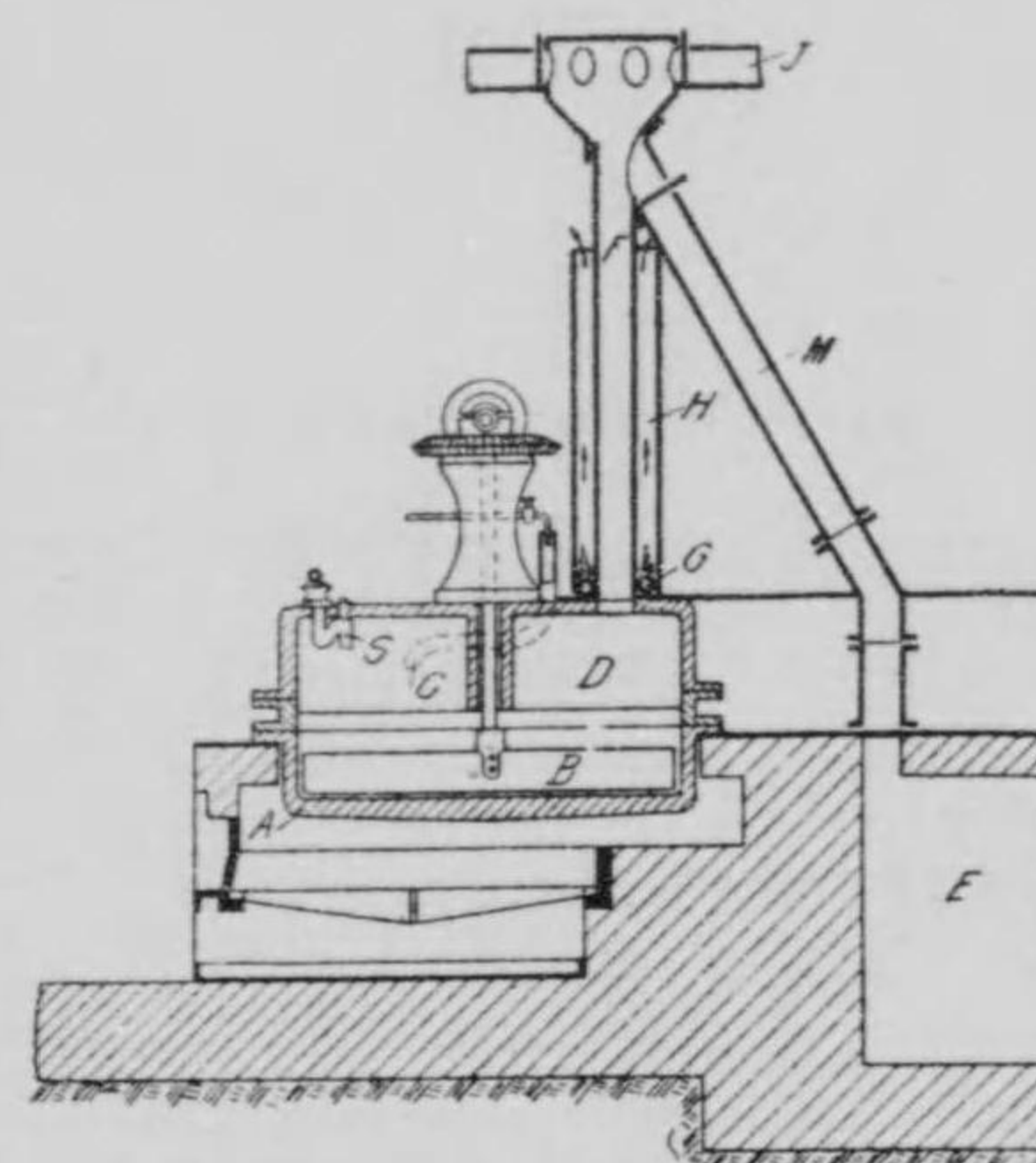


Fig. 234. Oxydationskessel für Blei nach Barton.

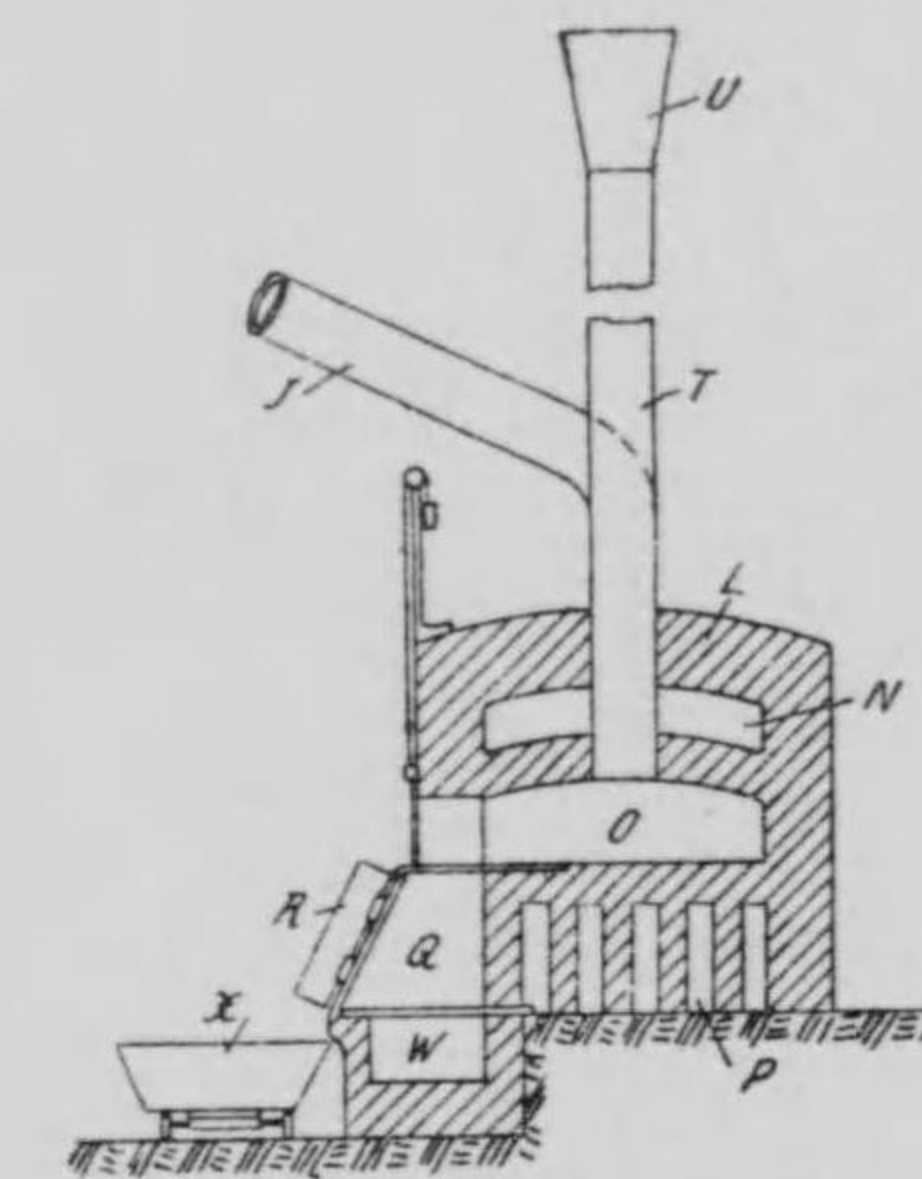


Fig. 235. Blei-Muffelofen.



Fig. 236.

## 銀 鍍 粉 碎 機

粉碎せる銀鍍石を更に微粉にする爲に用ゆる粉碎機にして鍍石と共に鋼製彈丸を入れ廻轉す。

Fig. 237.

## パ チ ユ カ 塔

上圖水管粉碎機にて泥狀に成れる鍍泥は流し出し水を切り去り水分五〇%となし次に之をパチユカ塔に入るゝなり。

此塔は鐵製にして L より壓搾空氣を, E より洗滌水を通すべし。

先づ鍍泥にチアン加里鹼汁を加へ空氣を通し攪拌せしむ。液は矢の方向に循環し能く溶解の目的を達す。

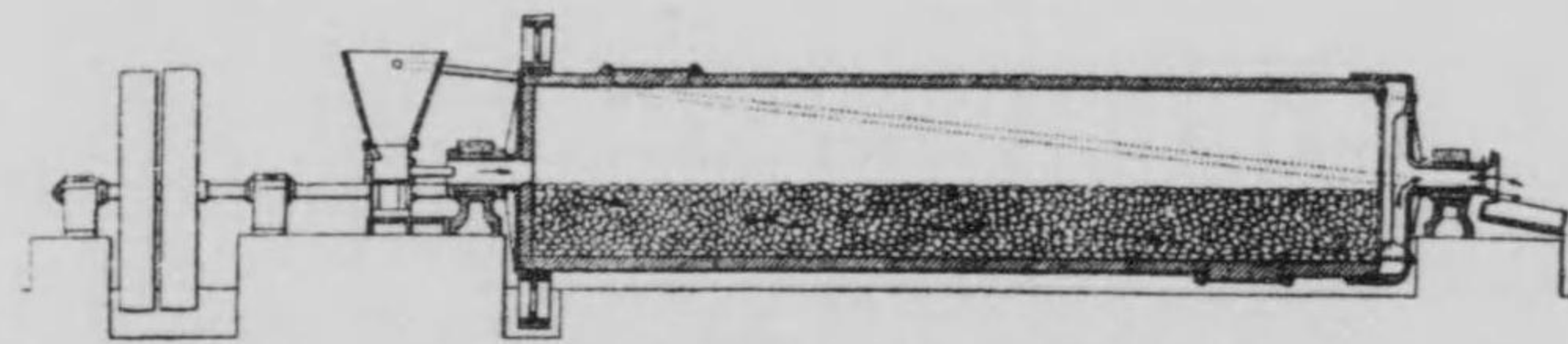


Fig. 236. Rohrmühle.

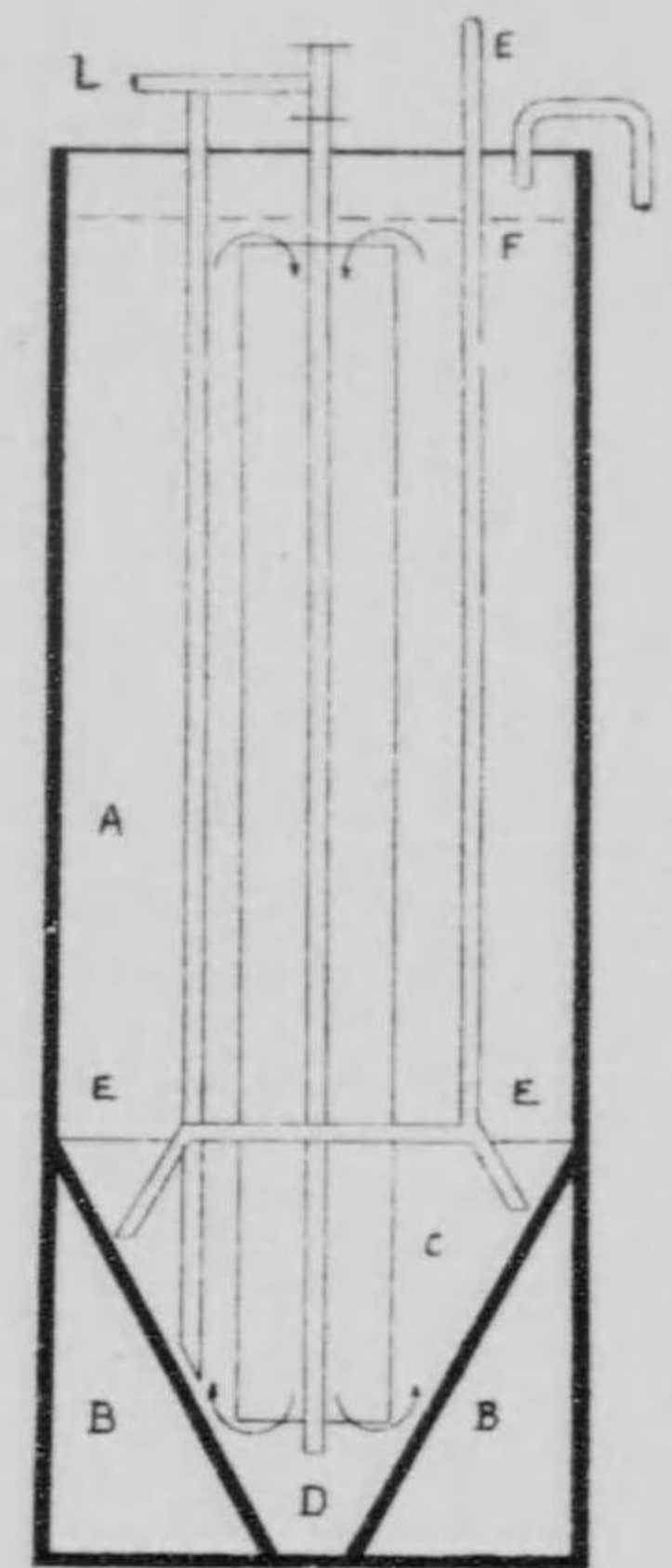
Fig. 237.  
Pachnea-Turm



Fig. 238.—240.

セルマツク・スピレツク氏粉鑛爐

水銀製造用セルマツク・スピレツク粉鑛爐にして b にてコークスを燃焼し a より空気を送り發生爐瓦斯を生成せしめ之が矢の方向を b, c, d, e に上昇し燃焼し粉鑛を加熱分解す。粉鑛は上方より屋根瓦を滑り落ち終に底部に聚まるべし。e は廢瓦斯と水銀蒸氣とが混じたるものを冷却装置に導く管なり。

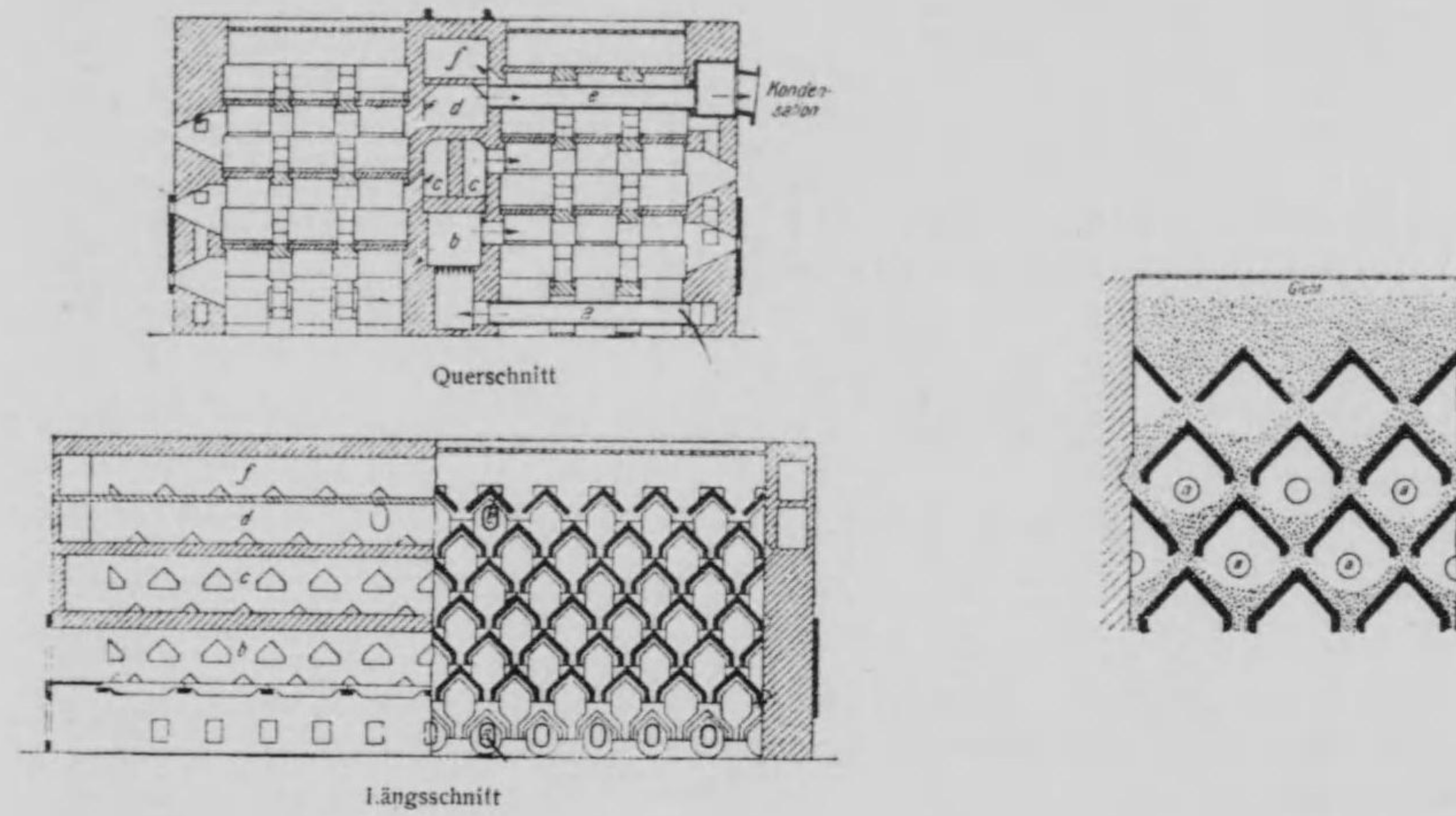


Fig. 238.—240. ČERMÁK-SPIREK-Schüttofen



Fig. 241.

スピレック氏水銀製造縦爐

水銀製造用縦爐にして塊礦を處理するに便なり。鐵石と木炭とを上口より投入し下部より空氣を通し燃焼せしむ。水銀蒸氣は廢瓦斯と共に冷却装置に導かる。

Fig. 242.

水銀製造攝出爐

水銀製造用平爐にして燃焼瓦斯は D より發生し B, C にて鐵石を加熱し水銀蒸氣と共に E より冷却装置に行くべし。

鐵石は F より落下し漸次左方に移動され終に T に落下す。A, B, C は仕事口なり。

Fig. 243.

スツウプ

水銀蒸氣が冷却され凝縮するとき一部分塵チール等と混じたるものとなる。之をスツウプと稱す。之には幾分の石灰石を混じ鐵製攪拌機に入れ加壓攪拌するときは底部の小孔より水銀のみは殆んど分離流出すべし。

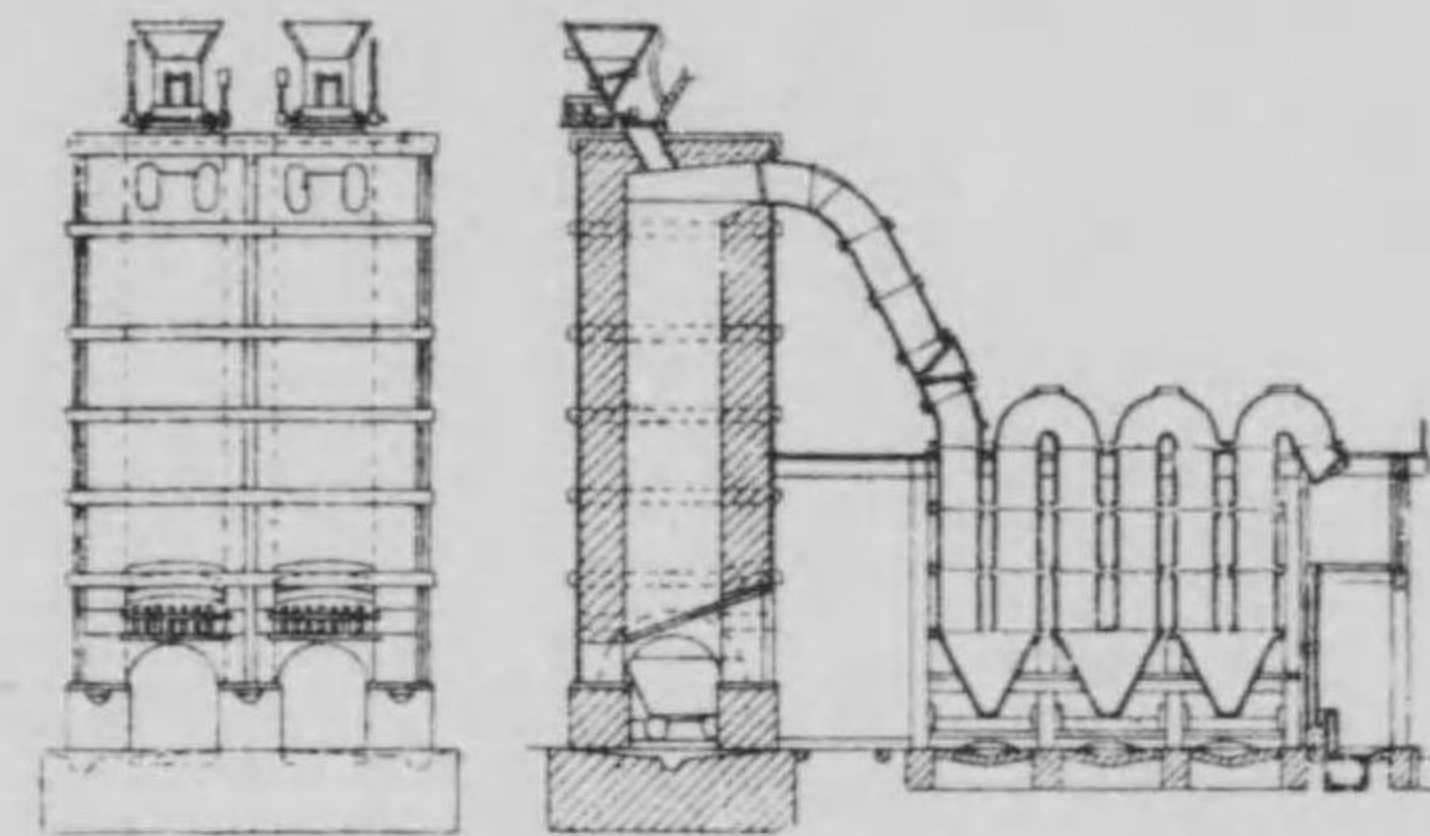


Fig. 241 SPIREK-Ofen.

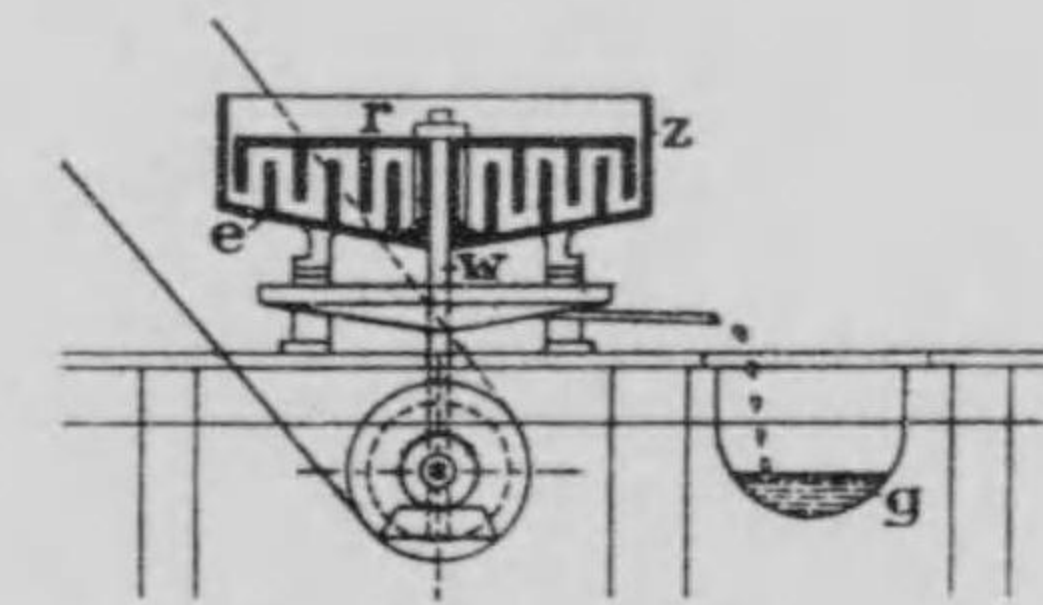


Fig. 243. Stüpp-Pressen.

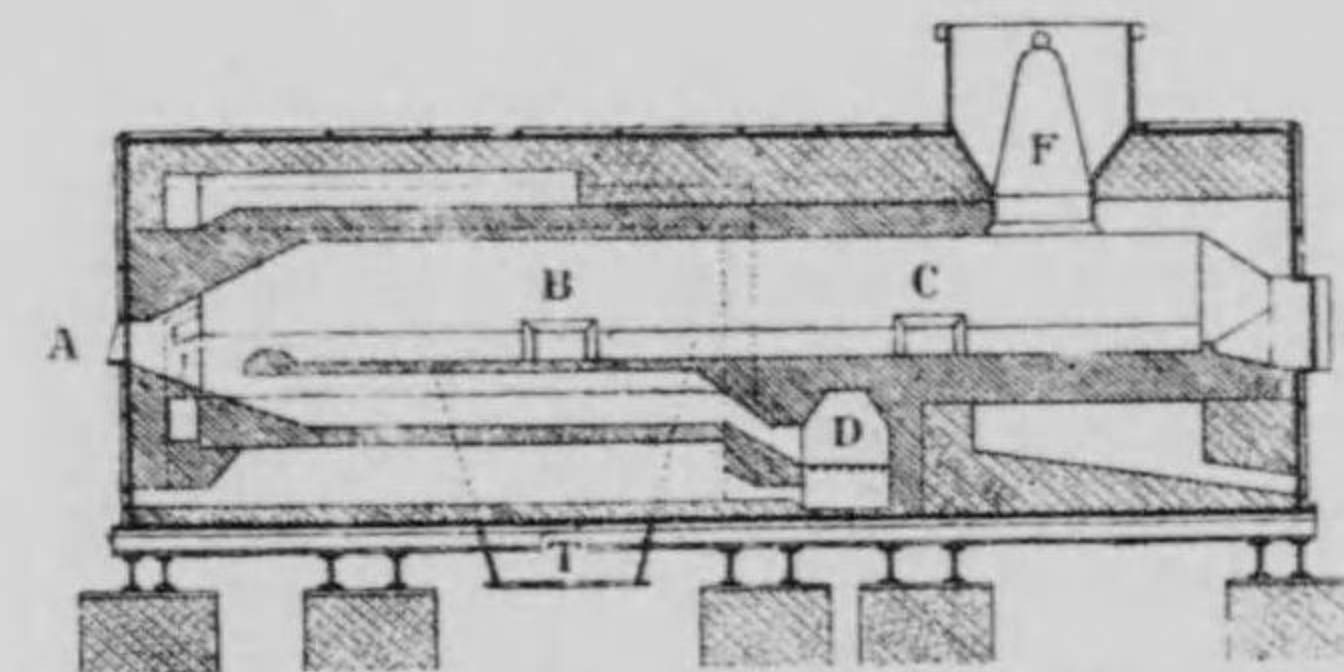


Fig. 242. Fortschaufelungs-Ofen.



Fig. 244.

蒼鉛製造用反射爐

硫化蒼鉛をとりソーダ灰及木炭と混じり燃焼還元せしむる反射爐にして熔融物の上層はソーダ  
 中層は銅及鉛等の鍍にして下層のみ蒼鉛なりとす。此粗蒼鉛は O より流出せしむ。

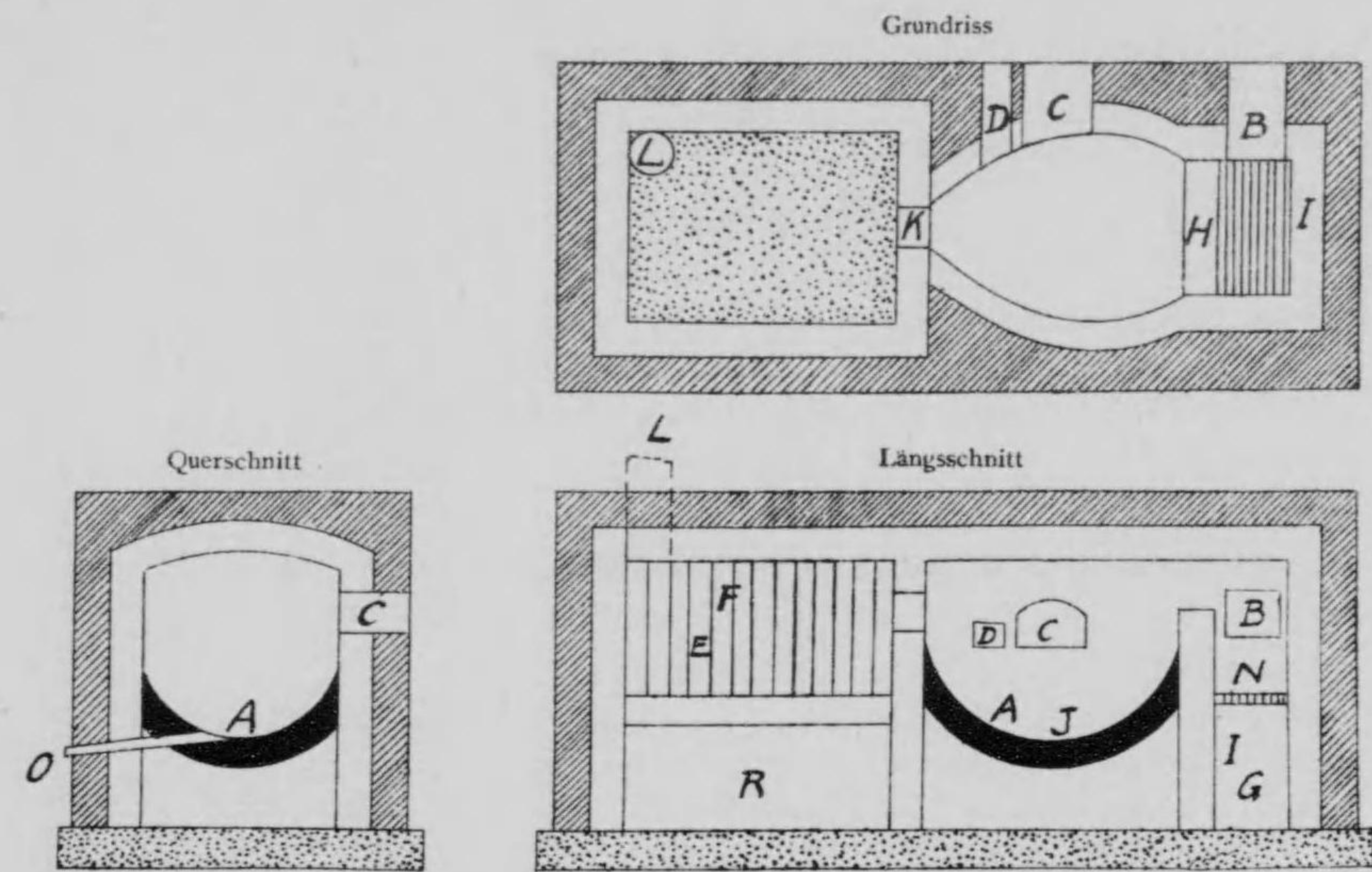


Fig. 244. Flammofen zur Herstellung des Wismuts.



Fig. 245.

錫回收装置

葉鐵屑より錫分を回收する装置なり。先づ葉鐵屑を壓搾し鐵筒内に入る。P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>之なり。クロール瓦斯を加壓してIより送入す。鹽化錫生ず。之は液體となりて落下し下方より流出せしむ。反應終れば過剰のクロールはSより出ず。Z, Vは空氣の出入口なり。

Fig. 246.

亞鉛製沈着槽

砂金を青化法に附して得たる油液を流通せしむる亞鉛槽なり。函内にも亞鉛屑を盛れり。

Fig. 247.

白金熔融爐

石灰より成れる坩堝にしてA+A<sub>1</sub>より成れり。Bの中間にて白金を熔融す。Dより流出せしむ。Oより酸素, Hより水素を入れクナル瓦斯にて白金熔融を行ふ。

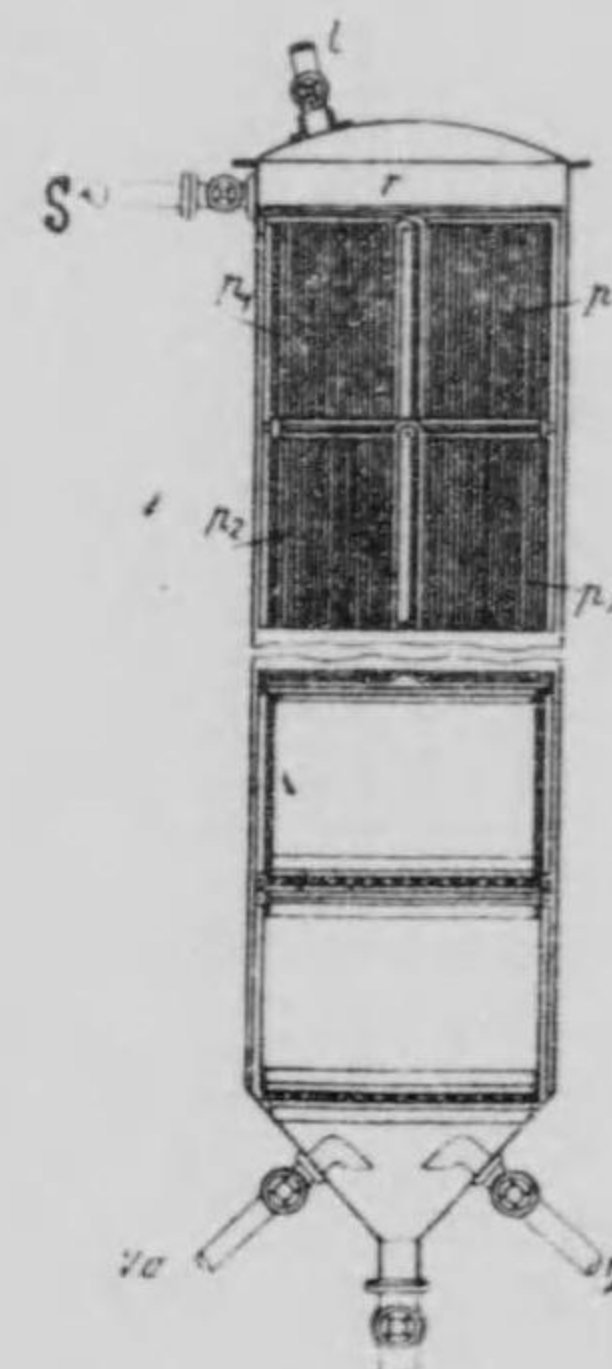


Fig. 245.  
Chlorentzinnung von  
Weißblech nach  
GOLDSCHMIDT.

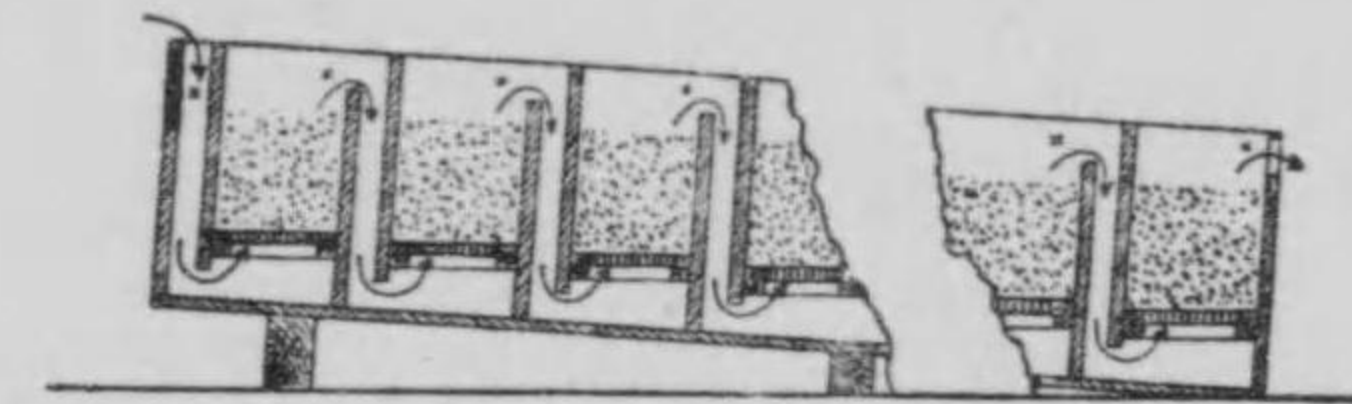


Fig. 246. Zink-Fällkasten.

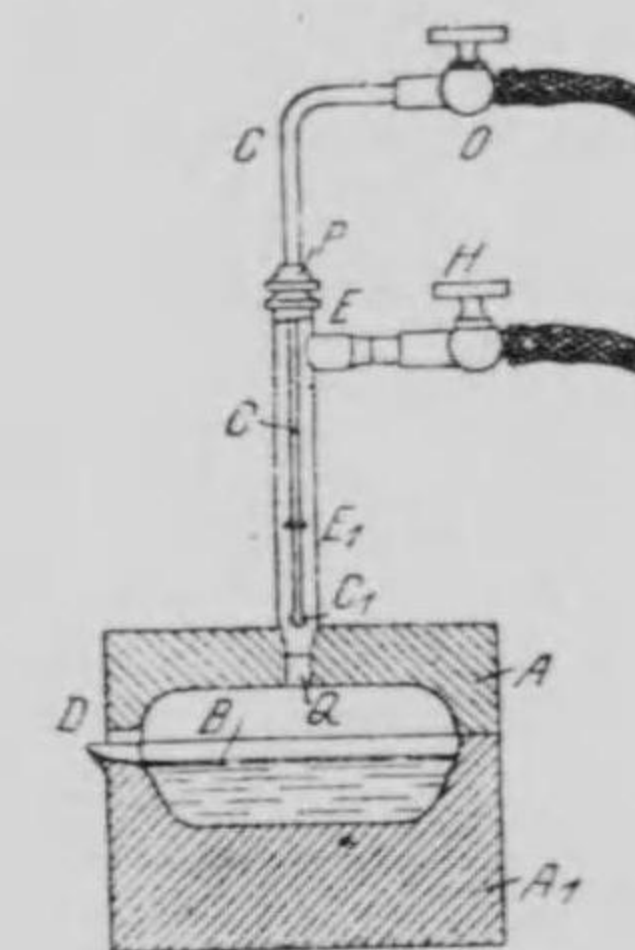


Fig. 247.  
DEVILLE-DEBRAYScher  
Schmelzofen für Platin.



Fig. 248.

## 水酸化礬土及硫酸礬土製造圖解

此圖は水酸化礬土並に硫酸礬土製造工場なり。  
 a は原料ボーキサイト倉庫にして b, c にて運搬され d にて焙焼され e, f を経て g に貯藏せらる。i はアルカリ混合機, s よりアルカリ來る。k は加壓釜にして之より l に放流され水にて稀釋さる。m, n は濾過機, o はポンプにして之より p 分解釜に入り q にて濾過され濾液アルカリは r にて蒸發され s に貯へらる。  
 斯くして生じたる水酸化礬土は 1, 2 に貯藏乾燥され, 5 に投下し, 3 硫酸來り化合し硫酸礬土となり 7 にて貯藏さる。

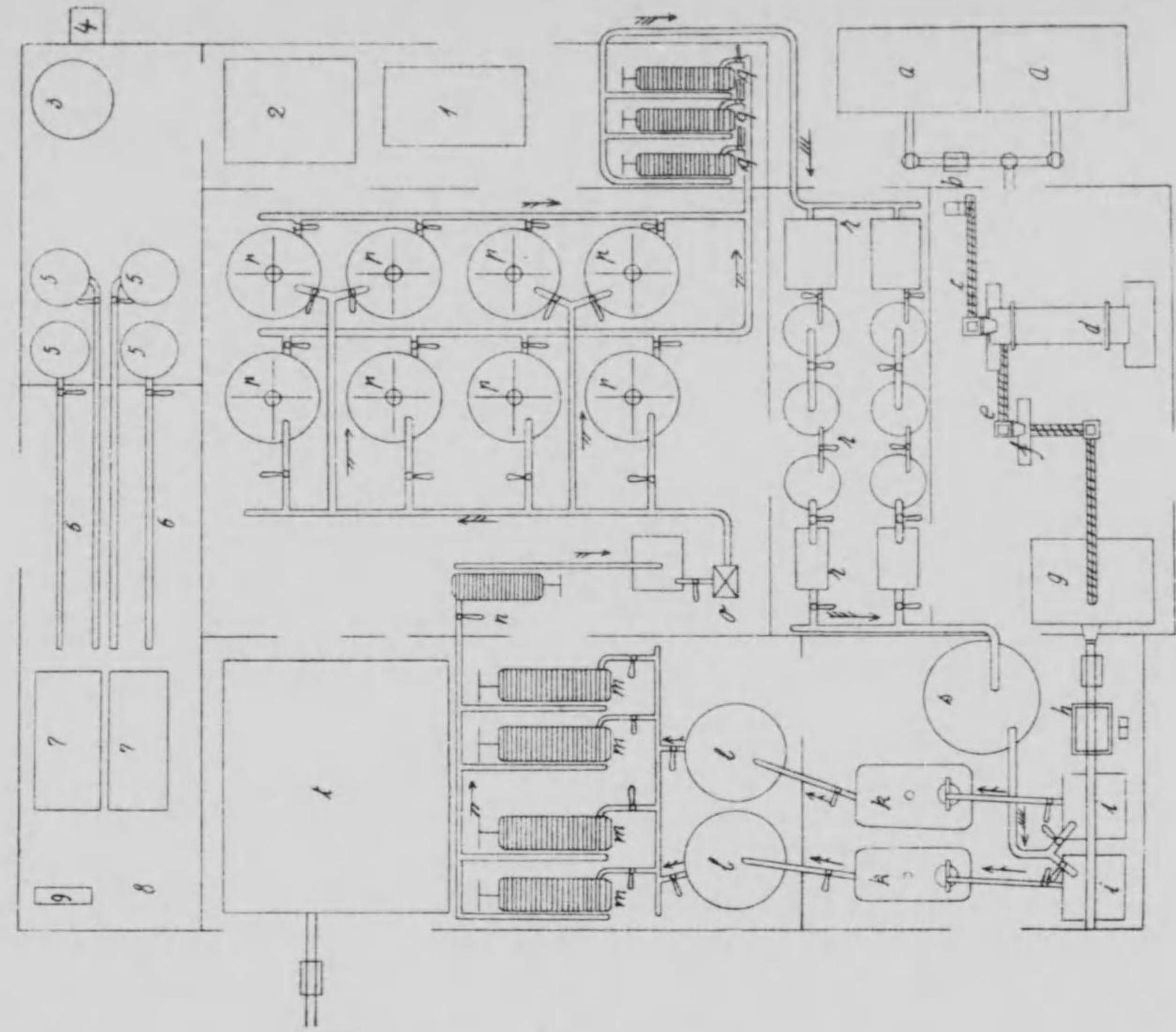


Fig. 248.



Fig. 249.

アルミニウム製造電気爐

原料は酸化アルミニウムを用ゆ。電爐内には先づ氷晶石及弗化物を投じ黒鉛電極を用ゐ之を熔融せしめ次に漸次に礬土を投入す。アルミニウムは分解熔融して陰極底に溜るべし。二三日連続作業して底口よりアルミニウムを流出せしむ。

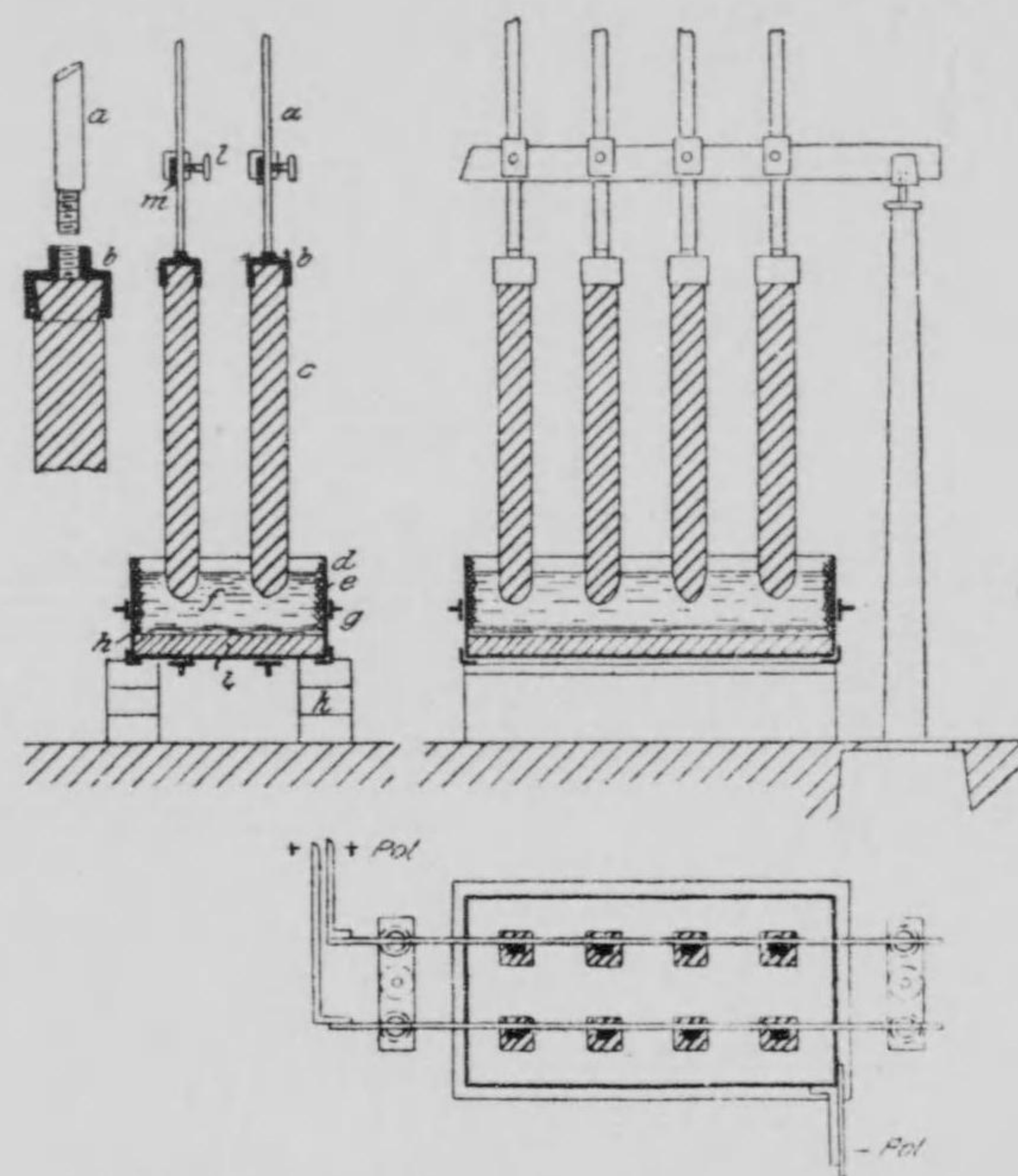


Fig. 249. Elektrolytische Aluminium-Gewinnung nach Winteler.



Fig. 250.

合金熔融爐

合金類熔融爐にして内に黒鉛製坩堝あり。合金熔融後傾寫して流出せしむるに便なり。

Fig. 251.

合金熔融太鼓形爐

太鼓形爐と稱し一大室をなし合金類は加壓空氣により粉霧狀に吹き込まるゝ油の火焰により高温度に加熱熔融せらる。

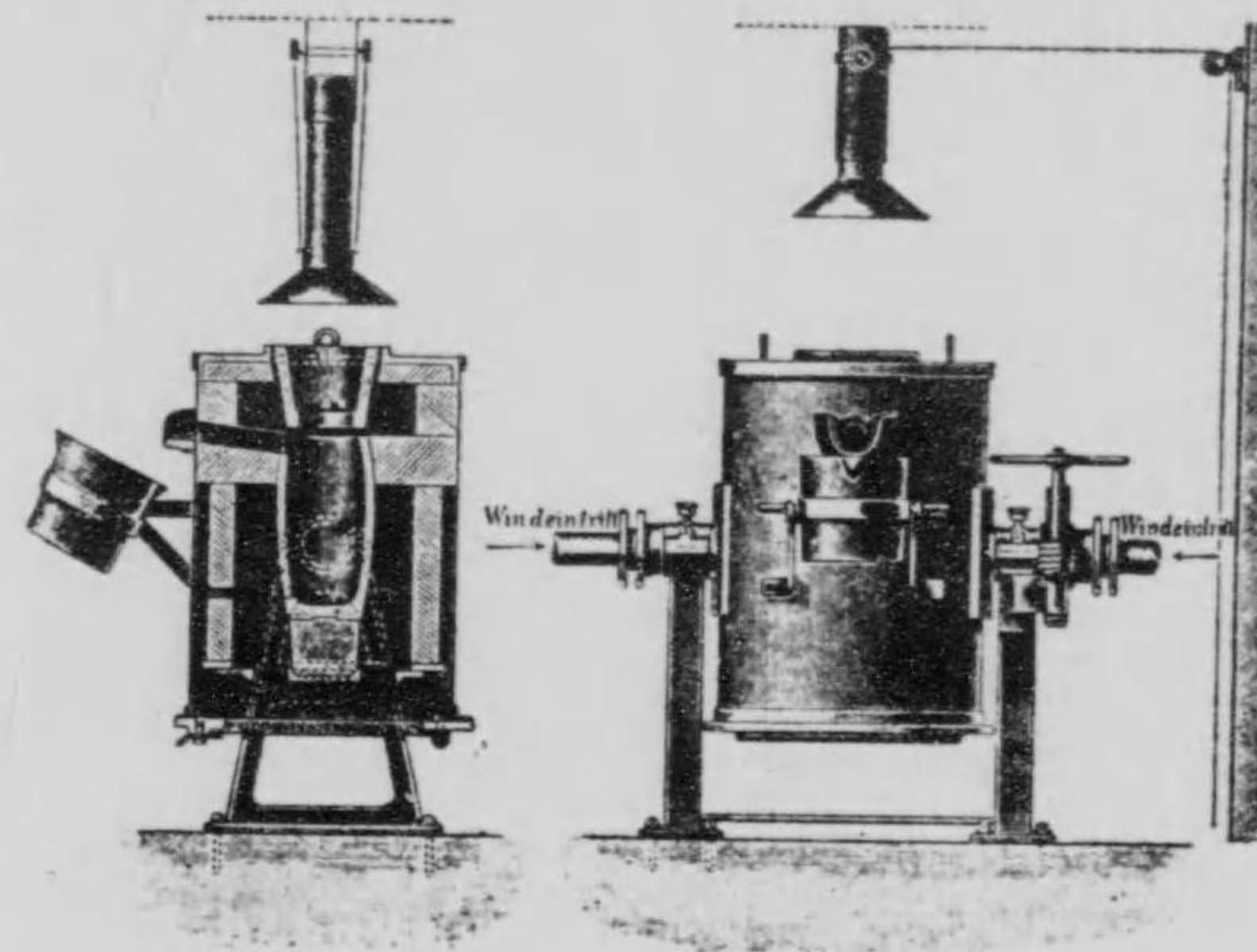


Fig. 250.  
Kippbarer Tiegelofen von KRIGAR & IHSEN, Hannover.

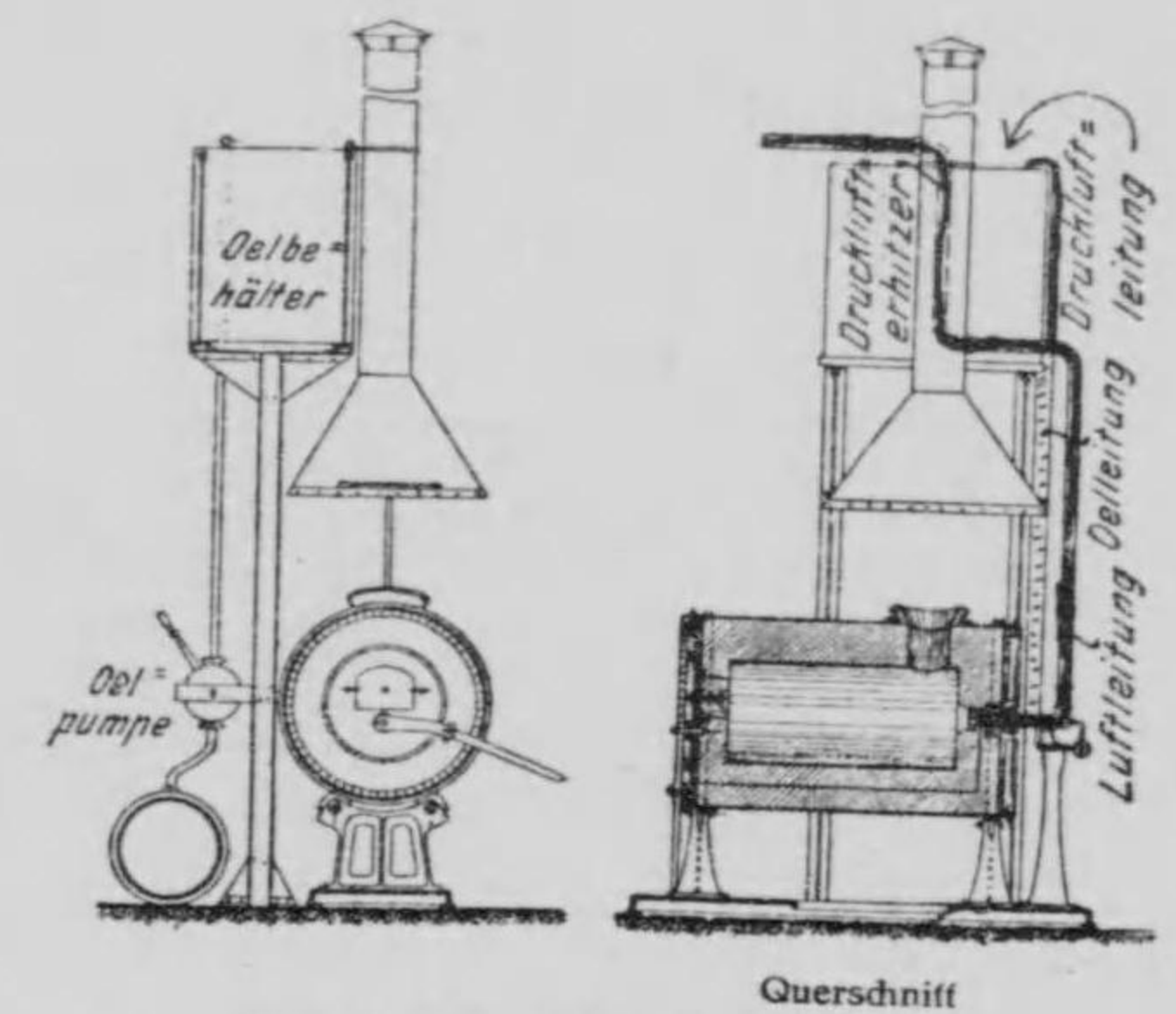


Fig. 251. Tiegelloser Ofen von  
POETTER G. M. B. H., Düsseldorf.



Fig. 252.  
硝子熔融坩堝  
硝子熔融大形坩堝なり。

Fig. 253.  
蓄熱式硝子熔融爐

爐内の架臺上に數個の坩堝を載せ瓦斯及空氣を導入し蓄熱室を利用して燃焼加熱熔融せしむ。

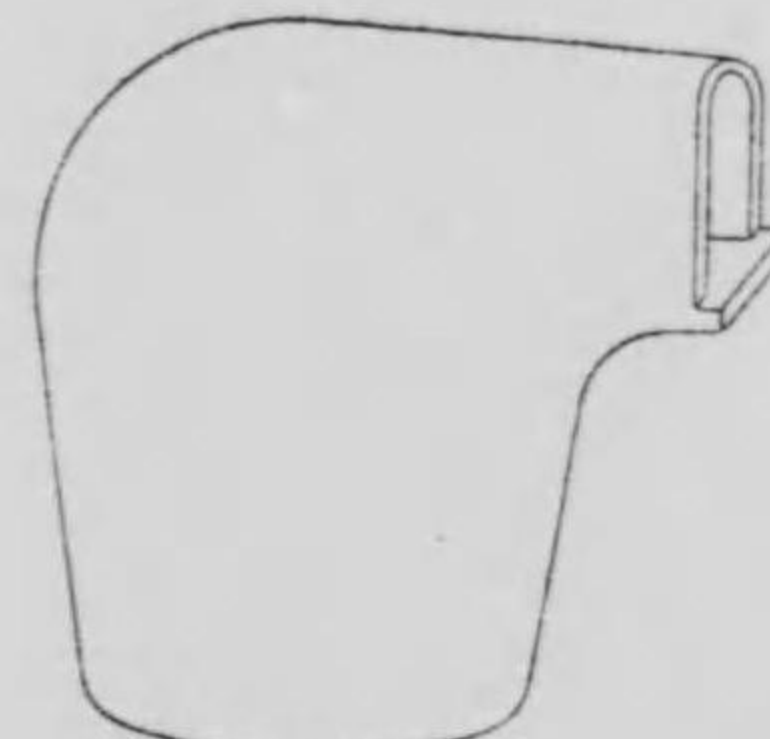
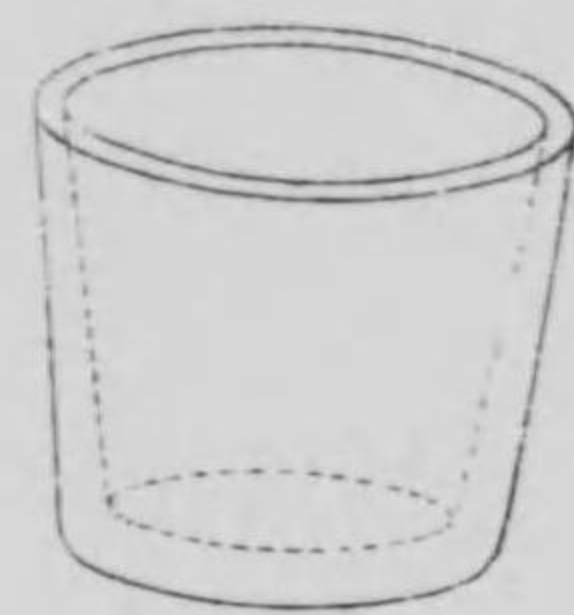


Fig. 252. Glashafen.

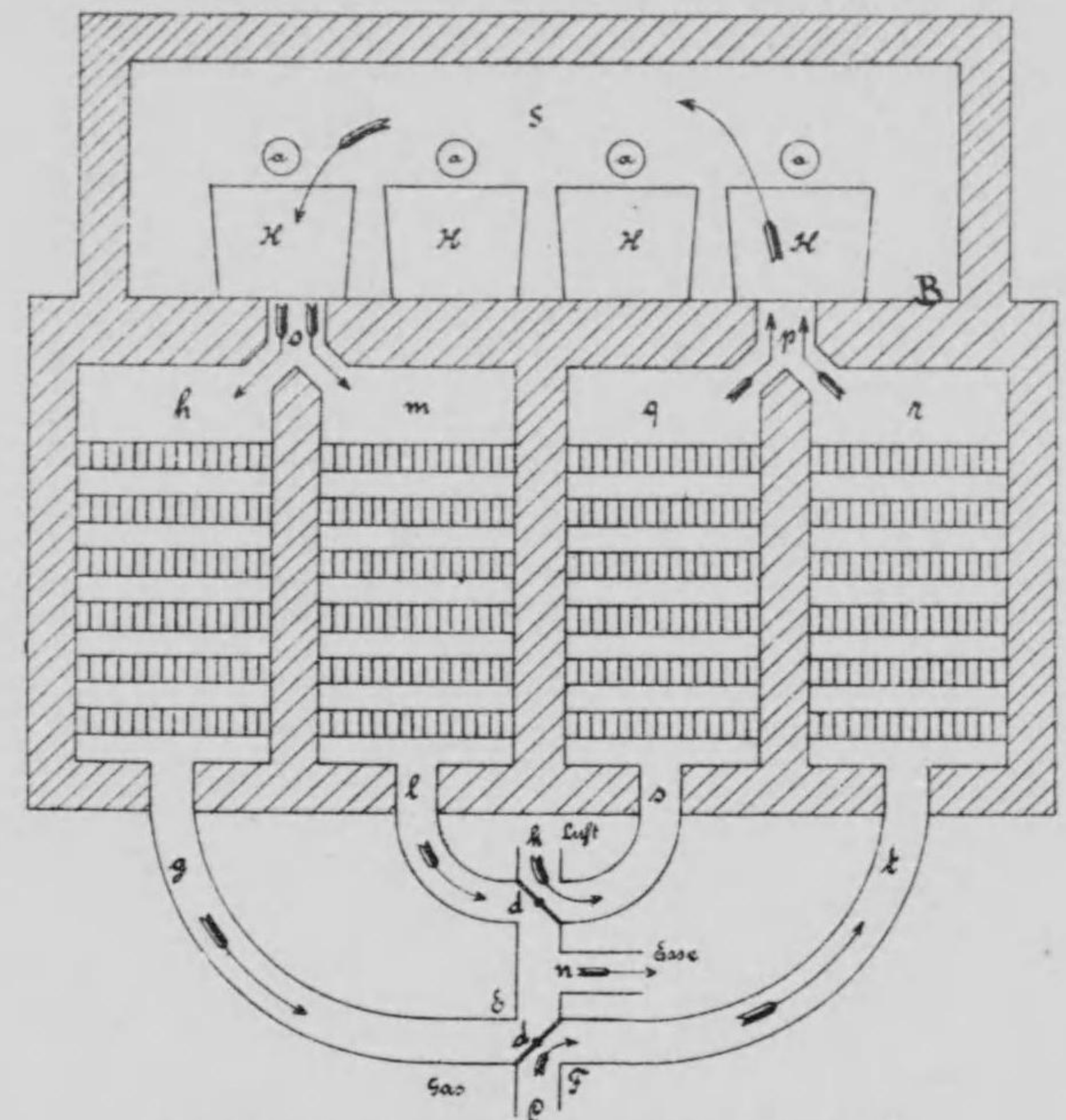


Fig. 253. Siemens'scher Regenerativ-Glasschmelzofen.



Fig. 254.

硝子 熔 融 爐

硝子を熔融するに箇々の坩堝を以てせず爐全體を一の熔融釜となし硝子を製造す。瓦斯爐は蓄熱室交互に利用し得べし。e は原料仕込み口, a は仕事口なり。

Fig. 255.—256.

クランツ及びシツフヘン

上記熔融爐にて硝子を熔融する時には不純分が表面に浮遊すべし。之を攪分け内部より純粹の熔融分を汲み出す爲に使用する。

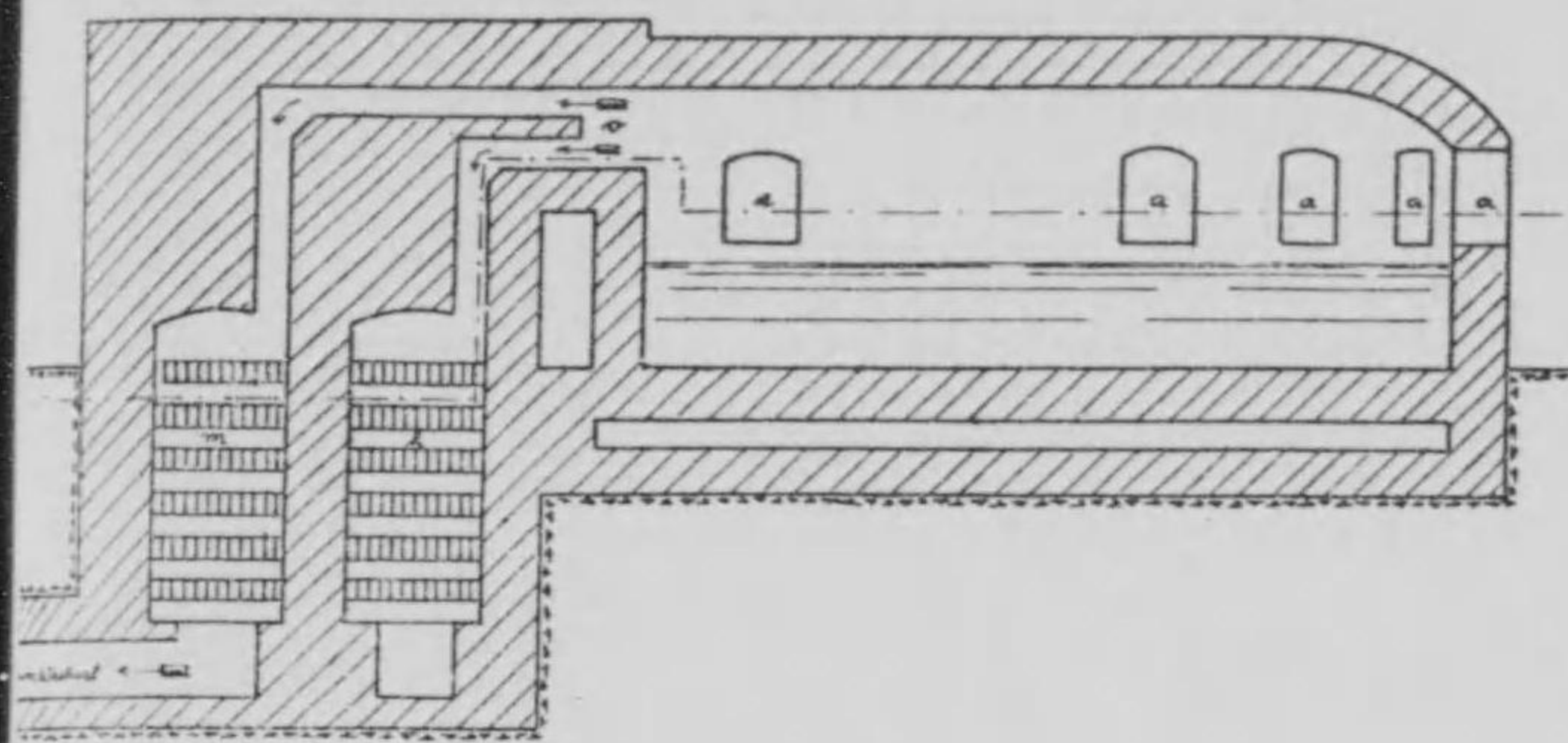


Fig. 255. Kranz.

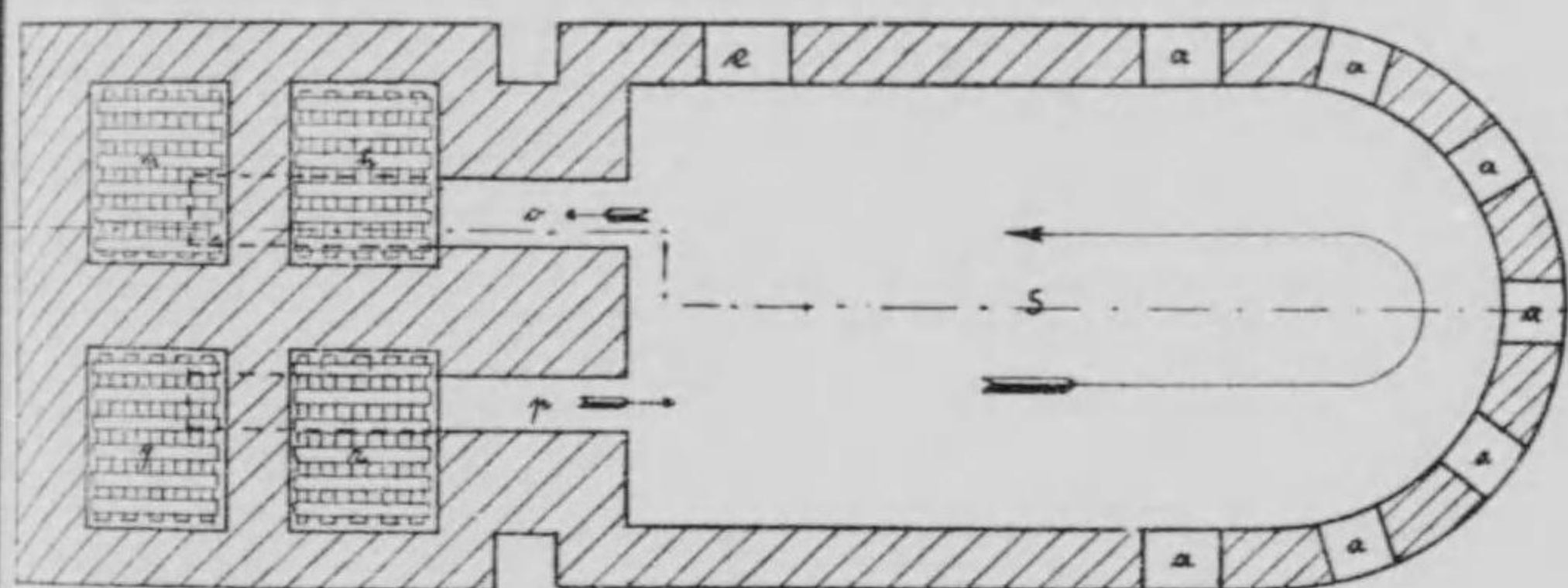


Fig. 256. Schiffchen.

(Längsschnitt).

(Grundriß).

Fig. 254. Siemens'scher Wannenofen







化 學 機 械 之 部

(有 機 之 部)



Fig. 257.  
マイレル  
炭焼き窯の一種マイレル。

Fig. 258.  
キルン  
炭焼き窯の一種キルンにして一対あり交互に仕事す。  
煙道は e, f, g, h に連続し冷却して副産物を捕集す。

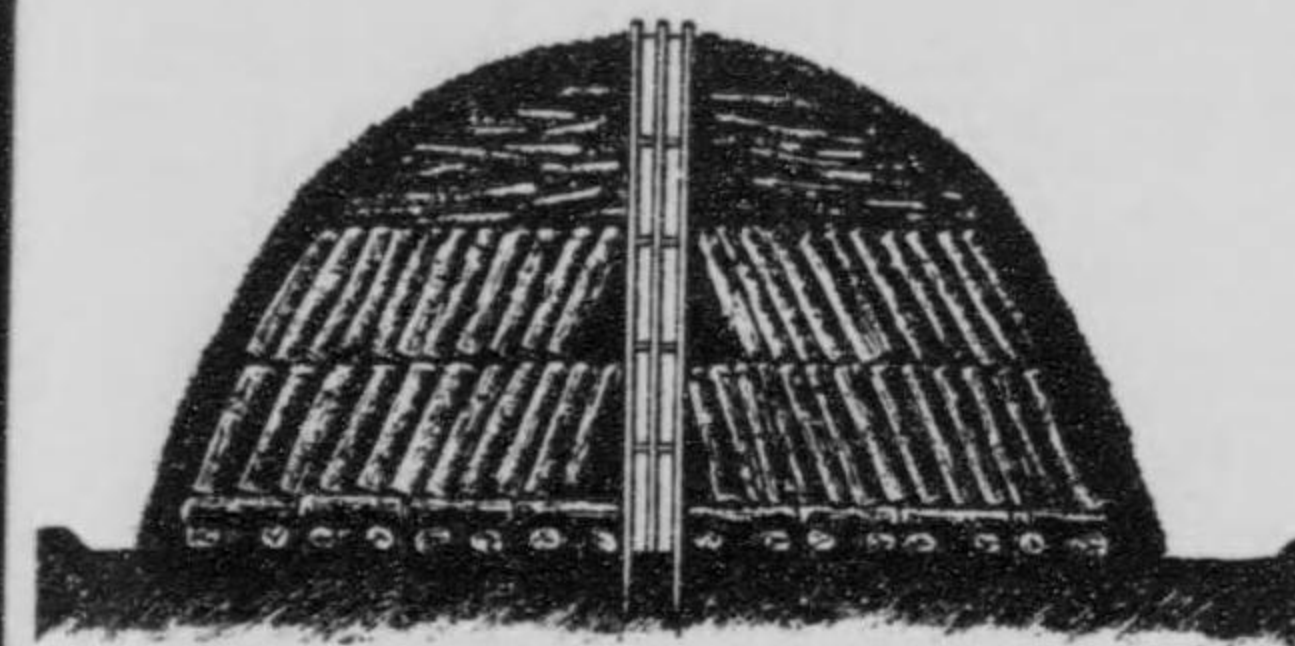


Fig. 257. Meiler.

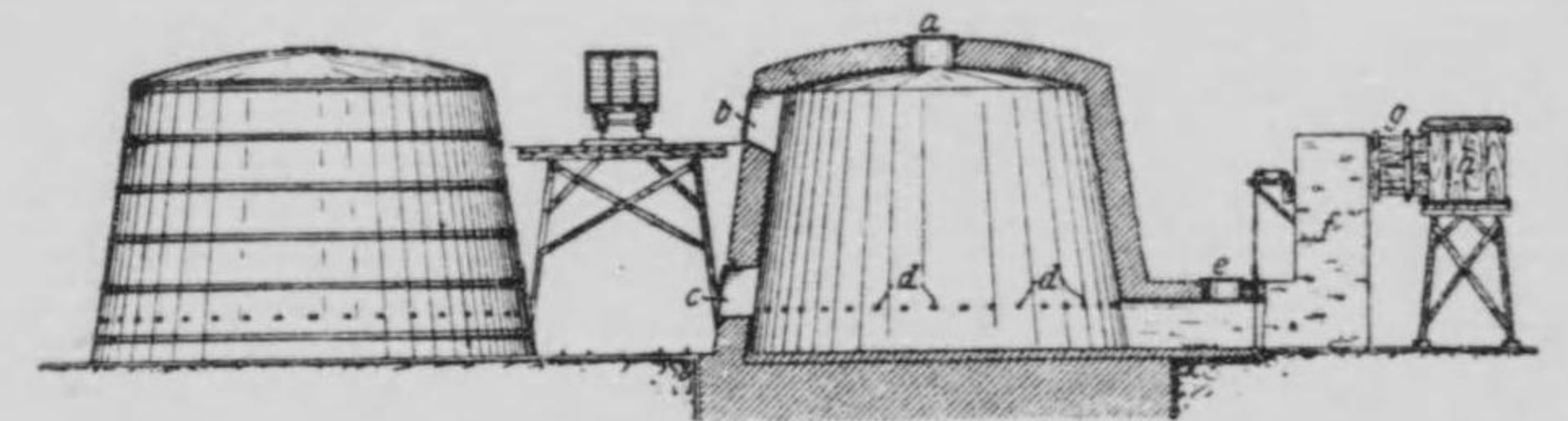


Fig. 258. Gemauerter Verkohlungssofen nach dem Meilerprinzip „Kiln“.



Fig. 259.

## 横式木材乾溜レトルト

炭焼き爐の通歩せる木材乾溜装置の一にして横式レトルトを瓦斯爐にて熱し副産物を冷却捕集す。

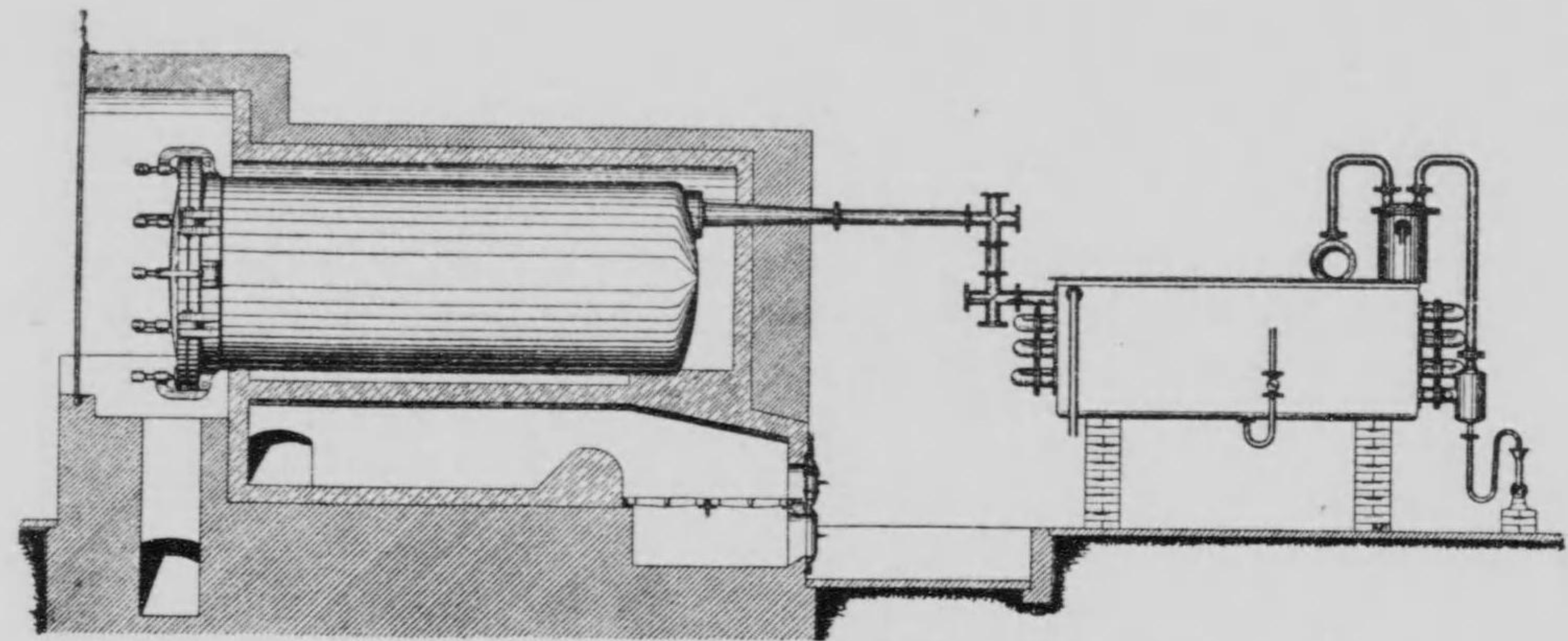


Fig. 259. Gefäßofen mit liegender Retorte von F. H. Meyer.



Fig. 260.

木材乾溜装置

Wなる鐵棒より成れる車ありて之に木材を積み込み車のまゝにて R なるレトルトに入れ瓦斯  
烟を以て乾溜す。R は一對並列して存す。

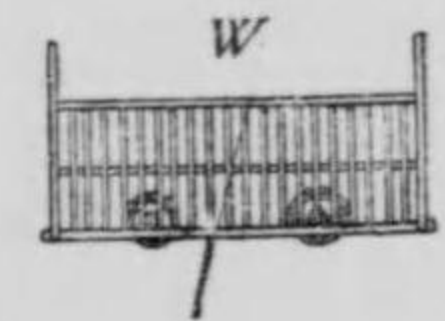
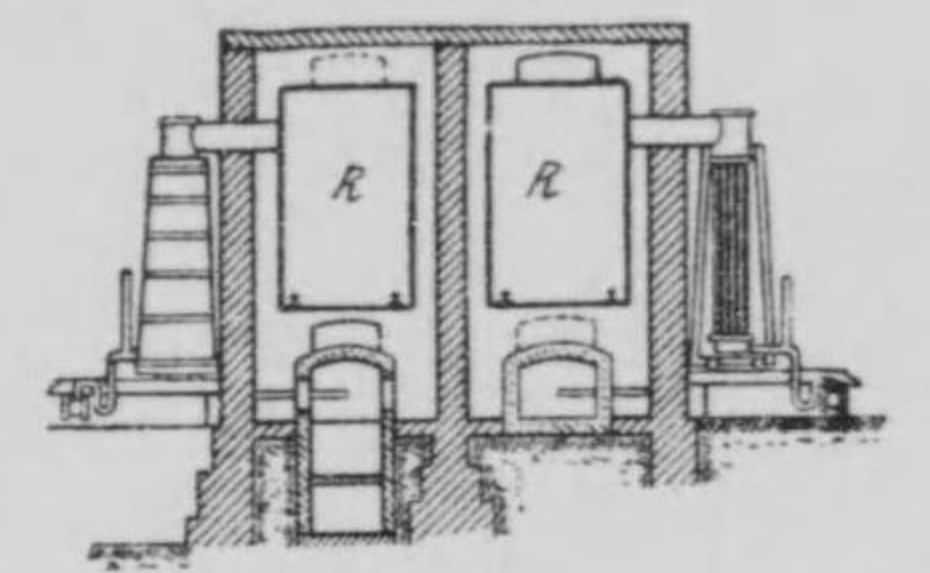
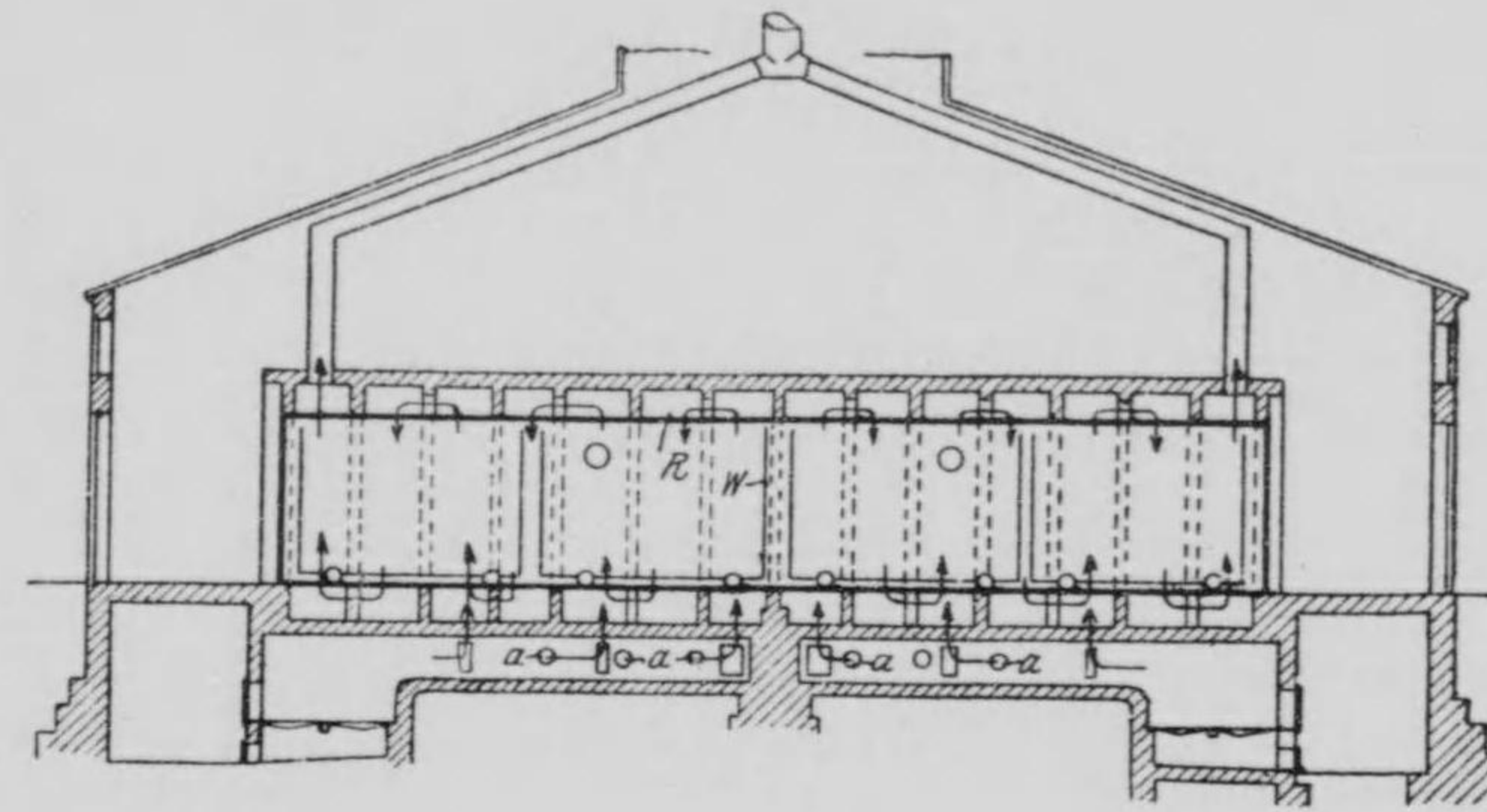


Fig. 260. Amerikanischer Wagenofen.



Fig. 261.

## 複式粗製木醋蒸溜器

粗製木醋液の蒸溜精製装置にして A に原液を入れ B<sub>1</sub> に落下す。此處にて間接蒸氣にて醋酸及木精は溜出し B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> に進む。此處には石灰乳を盛り醋酸を化合す。木精のみは B<sub>4</sub> に到り冷却凝縮して D に落下し H<sub>1</sub> に貯へらる。

H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub> は普通のコロンネン装置にして水分と木精分とを分溜すべし。B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> にて化生せる醋酸石灰液は F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> に送られ E なる加壓濾過機を通しテール其他の不純分を濾別し C に集まり之より蒸發釜 G<sub>1</sub> に來り濃縮せらる。

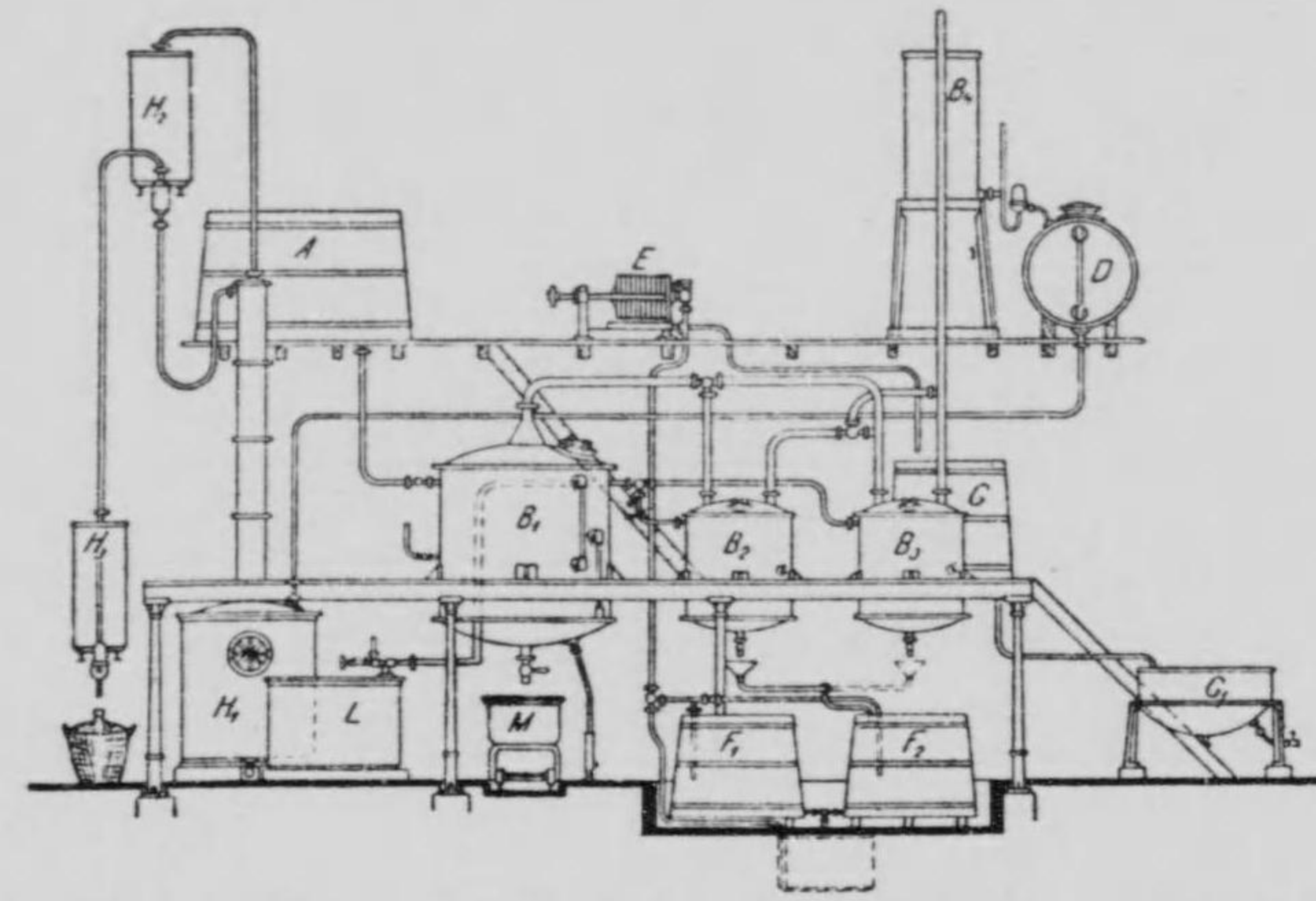


Fig. 261. Dreiblasensystem zum Entteeren des rohen Holzessigs nach KLAR.



Fig. 262.

## 合成メタノール製造装置圖解

合成メタノール(メチールアルコール)製造概圖にして1は瓦斯槽にして水素と酸化炭素とを混ず。2はモートル、3は加壓機、4は油分を去る濾過機、5は加壓接觸反應筒にして電熱にて一定の温度を支持す。6は冷却機、7も亦冷却機にして爰にてメタノール凝縮して貯へらる。9はポンプにして未反應の瓦斯を循環せしむ。

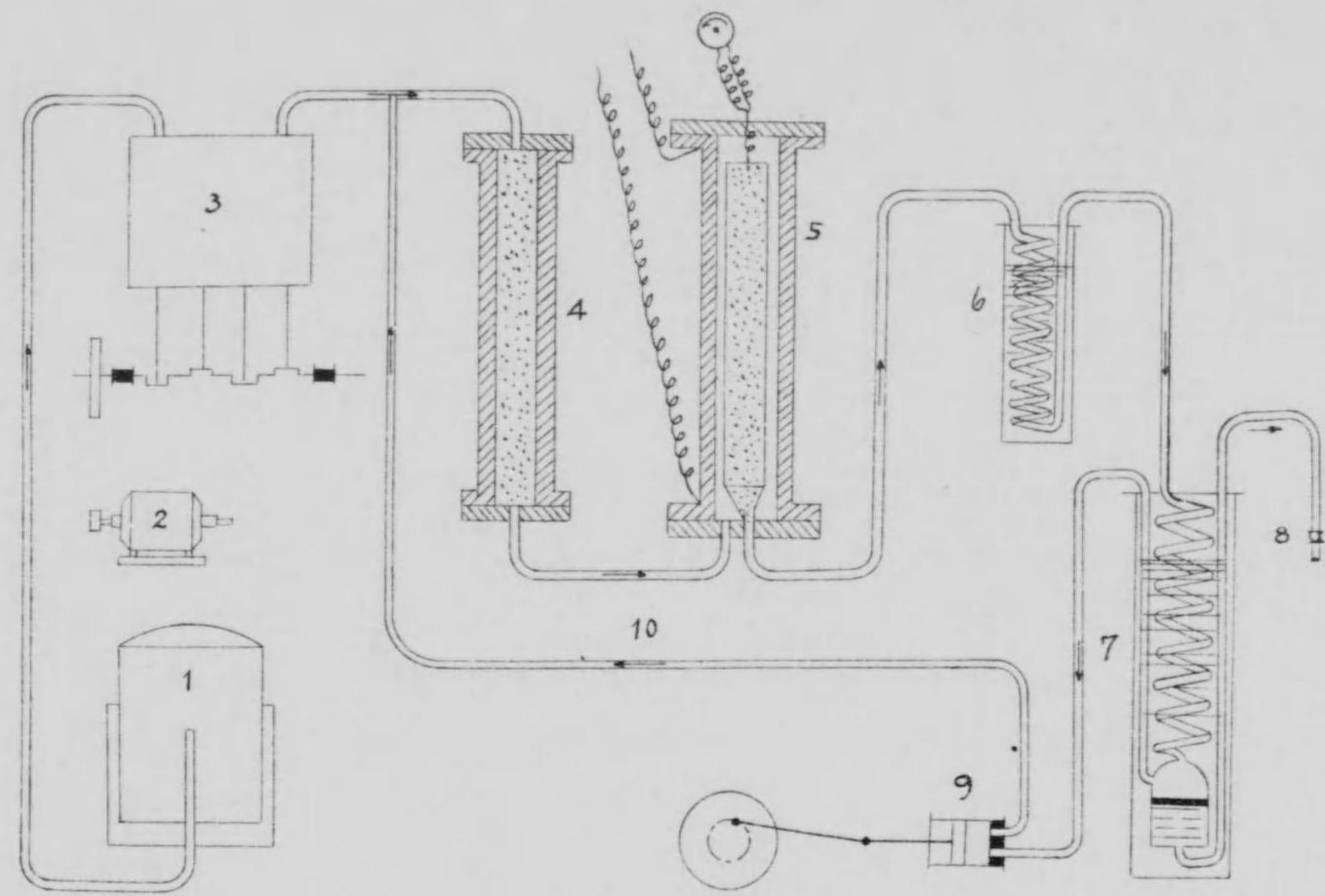


Fig. 262. Schematische Anlage zur Herstellung des synthetischen Methanols.



Fig. 263.

ホルマリン製造装置

1 は空気圧送筒、2 加圧空気槽、3 はメチルアルコール槽、4 にてアルコールと空気が混じりかつ加温され 5 にて接觸酸化行はれてホルムアルデヒドを生ず。6 のコロンネン装置にてホルムアルデヒドと水分は冷却凝縮してホルマリンとなりて 8 に溜る。メチルアルコール蒸気は 7 にて冷却され 12 に溜る。窒素は尙ほ幾分アルコール分を含みて 9 に脱れ此所にてアルコール分のみを取り窒素のみ外氣に逃る。アルコール分を少許含有する水溶液は 10 のコロンネン装置にて分溜せられアルコール分のみは 11 を通して 12 に溜り 3 のポンプにて 3 に送却せらる。

Fig. 264.

同上酸化装置

上圖 5 を擴大せるものにして K は觸媒たる銅網。R は銅管にして六個束集せり。Z は最初に點火する小孔なり。

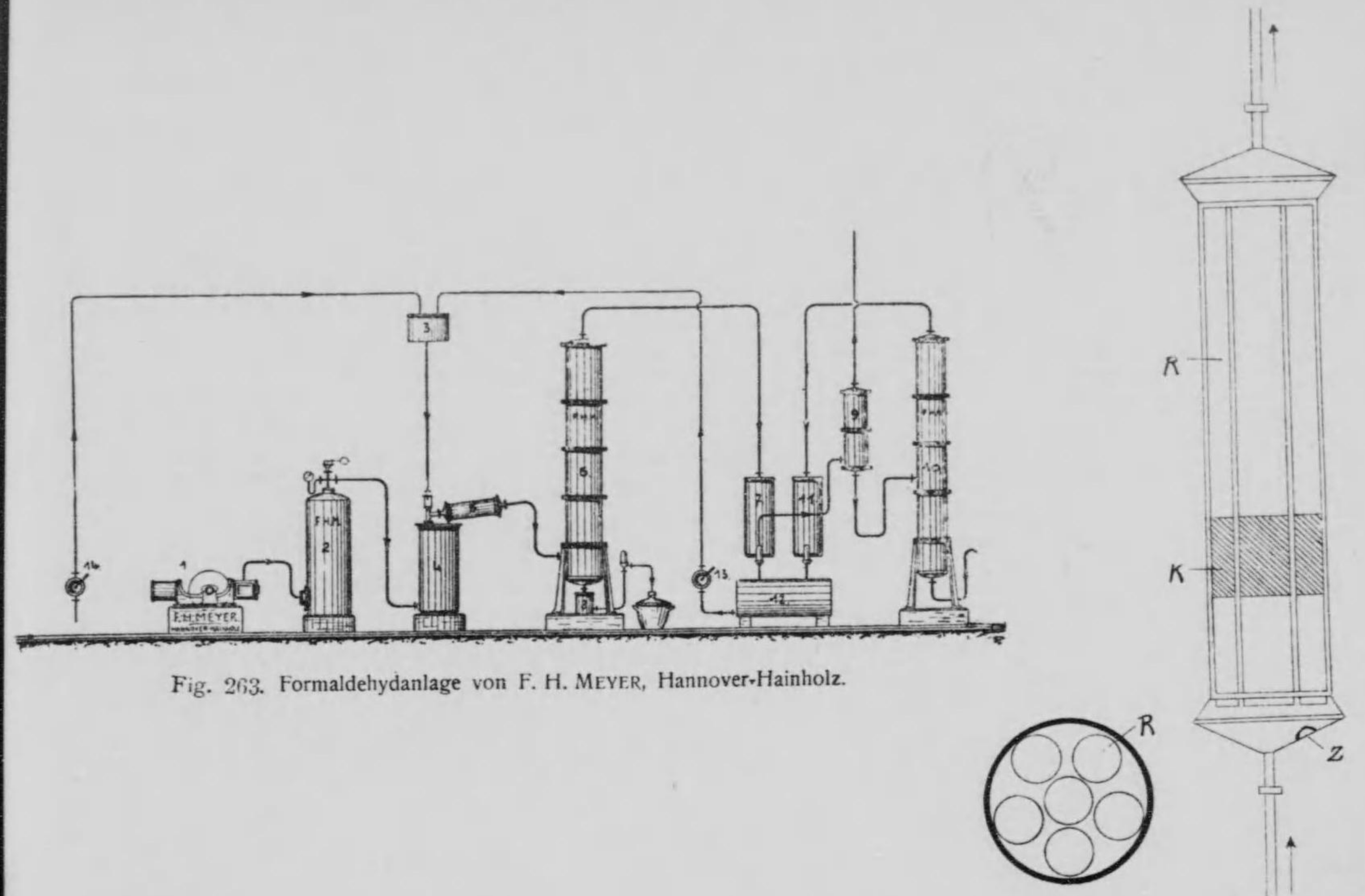


Fig. 263. Formaldehydanlage von F. H. MEYER, Hannover-Hainholz.

Fig. 264. Oxydationsapparat der Formaldehydanlage.



Fig. 265.

## 蟻酸製造装置

B は發生爐にしてゲネラトル瓦斯を生じ C は空氣豫熱筒なり。瓦斯は D によりて壓送され E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> 水洗塔を経たる後 F, G, H, J, K, L, M, N を通過する間に塵埃テール分を析出し又硫黄, 炭酸等を吸収する爲に石灰乳, アルカリ, 鐵屑等にて洗滌す。O 石灰乳貯槽, P はポンプ, 終に Q 瓦斯槽に貯へらる。

瓦斯は H なる乾燥機を通過し R 加壓機にて壓送され S 加壓貯槽に入る。

T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> は加壓反應釜にしてアルカリと酸化炭素とを化合せしむ。U は瓦斯計, W<sub>1</sub>, 2, 3, 4 は粉碎機 H<sub>1</sub>, 2 は混合機にして化成せる蟻酸普達を所理す。

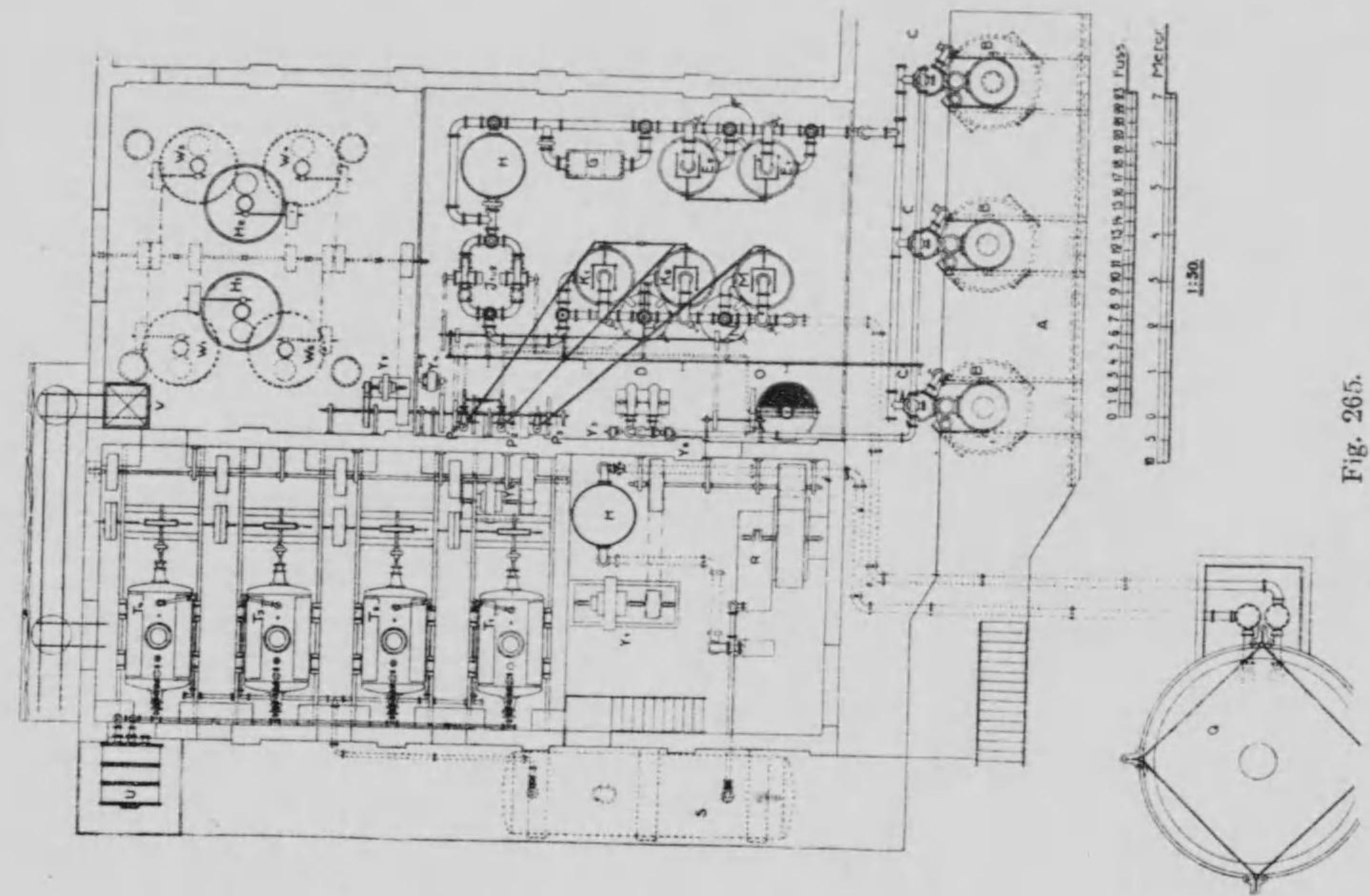


Fig. 265.  
Antisäureanlage nach A. HEAPEL.



Fig. 266.

## シエンフェルド氏發芽試験器

大麥を漏斗に入れ水を注ぎて二十四時間浸漬し爾後下部の挾止を開きて水を排除し其儘放置すれば大麥は發芽す。三日の後の發芽したる大麥の數を算へ其百分率を算出して大麥の發芽力とす。

Fig 267.

## ブラウエル氏の穀類試験器

大麥を秤の右方にある圓筒中に入れ平衡を得しめ然る後圓筒を外づし中央に示せる硝子圓筒の上端に置いて静かに大麥を硝子圓筒内に落下せしめ其容量を讀取し其數を以て重量を除し  

$$\left(\frac{150}{153 \times 1.6} \times 1000\right)$$
 ヘクトリートル重量を算出す。

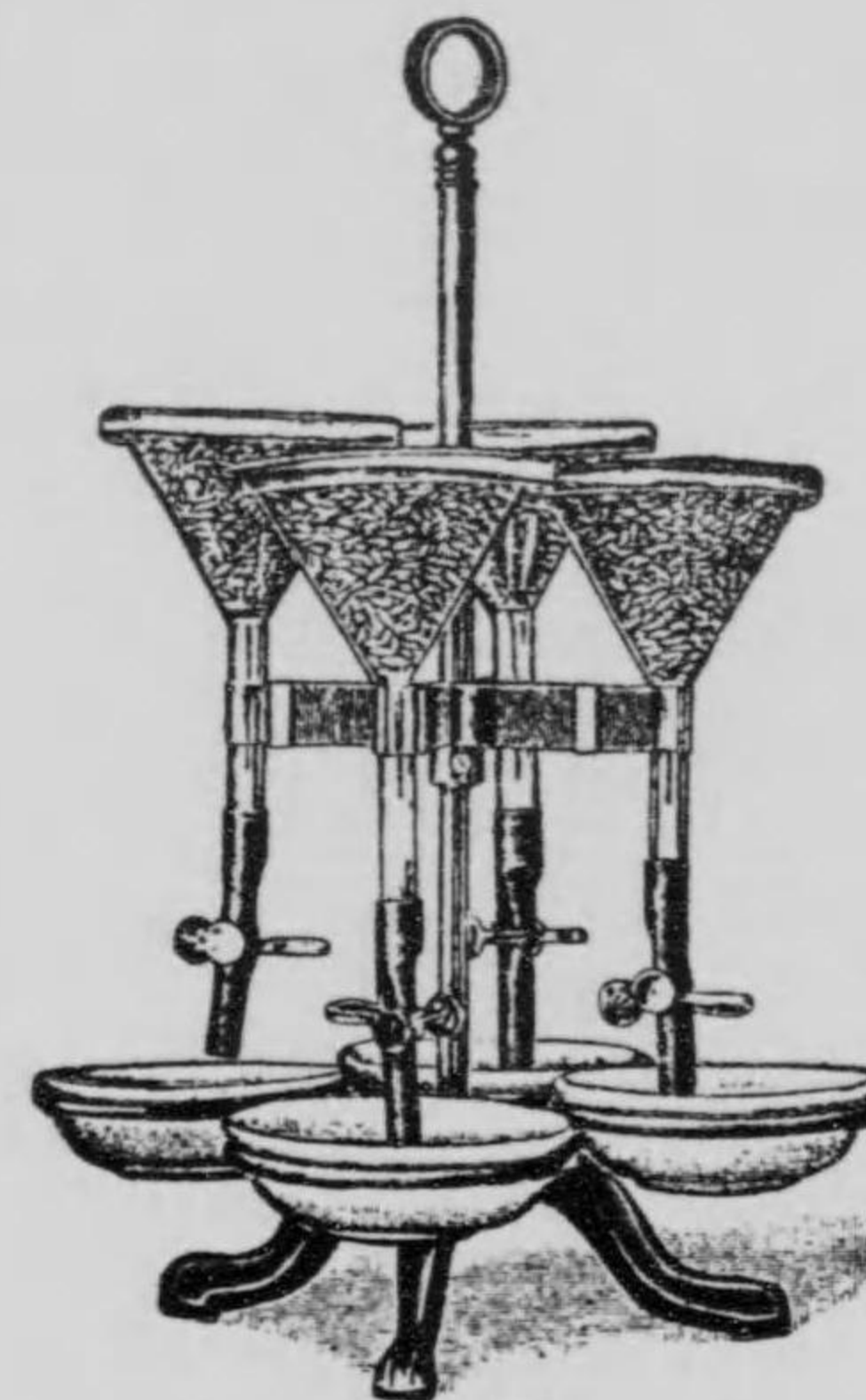


Fig. 266.  
Schönfeldscher Keimtrichter.

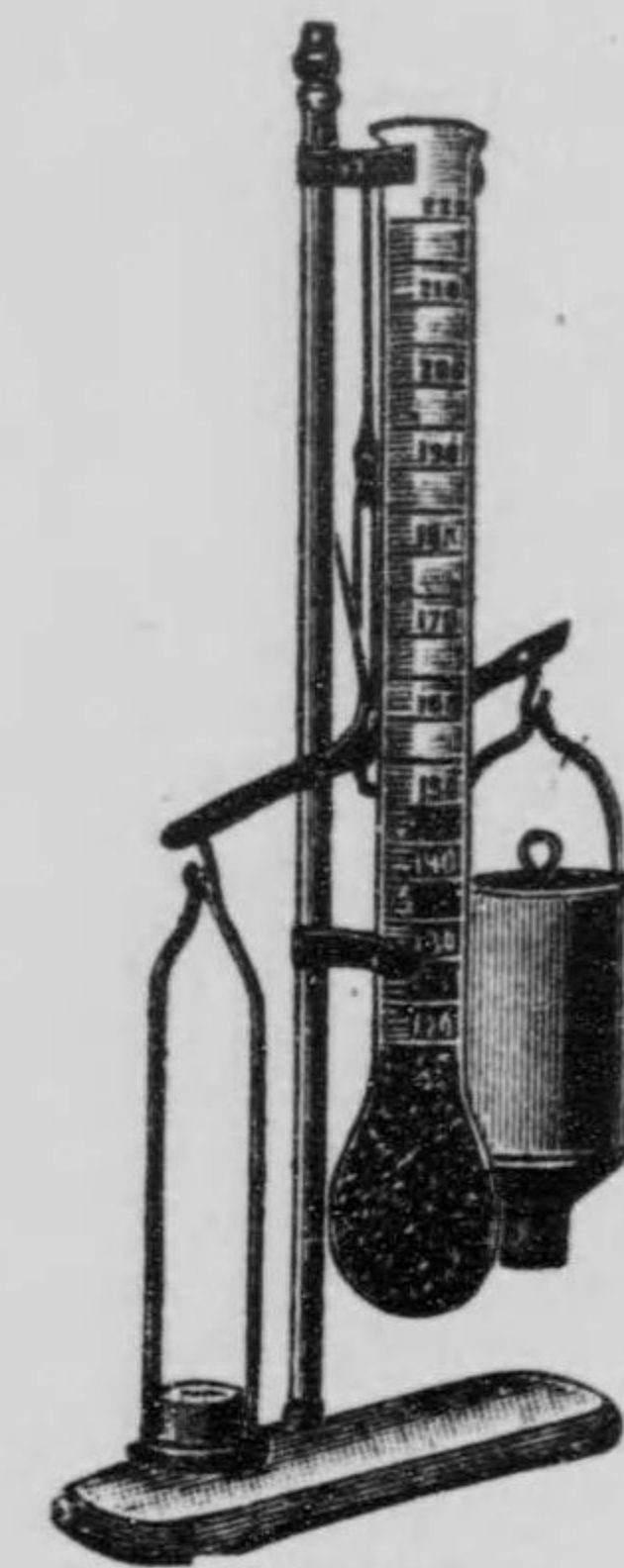


Fig 267.  
Brauerscher Getreideprober.



Fig. 268.

スタインネツケル氏大麥撰粒篩

本器は三個の篩より成り其篩は 2,8—2,5—2,2 m m の裂孔を有す。上部の二個 2,8—2,5 m m の裂孔を通過せざる大麥は良品にして 2,2 m m の篩上に留止するものは二等品なり。此撰粒を行ふには二百瓦の大麥を取り三分間振盪すべし。廻轉數は一分間 215 なり。

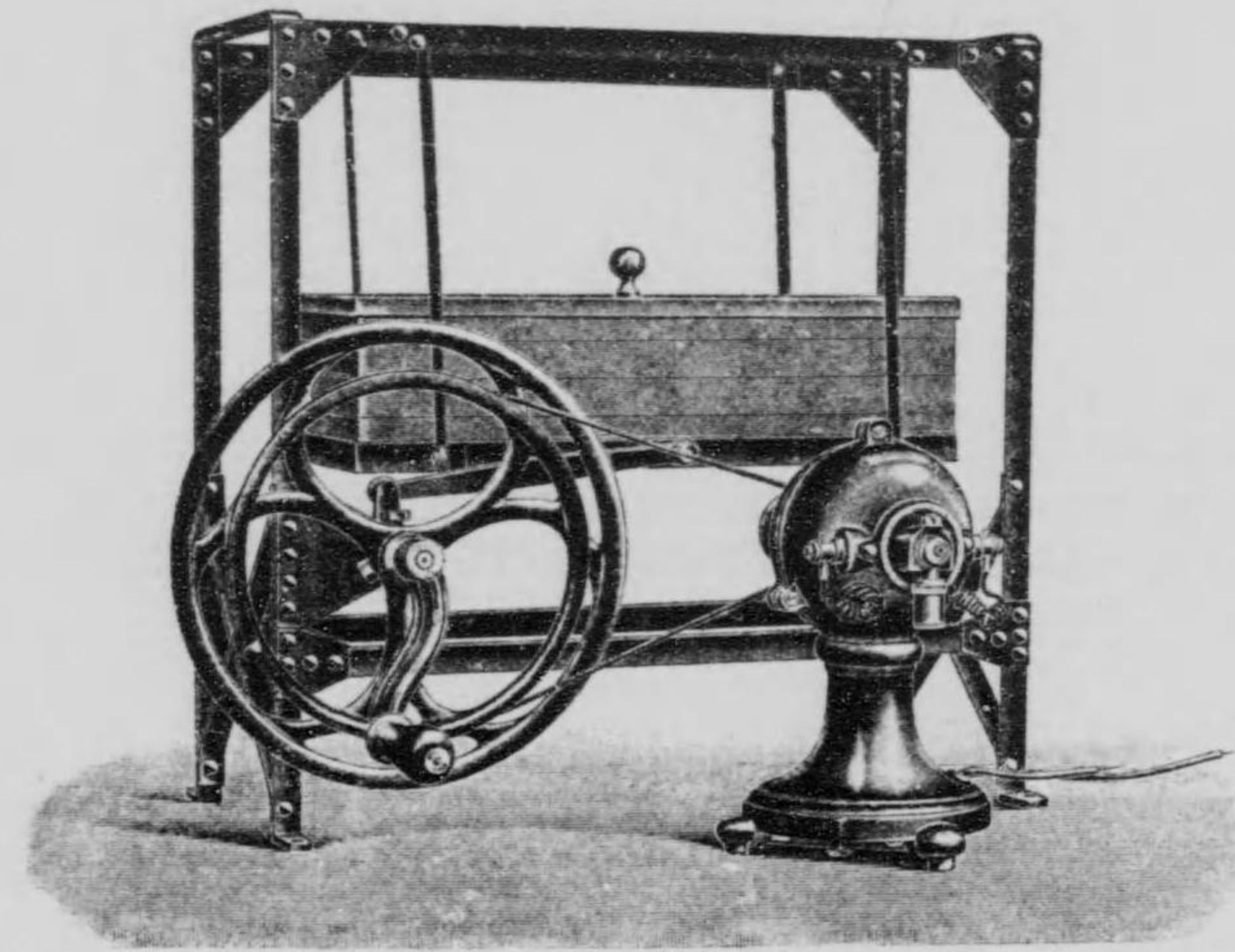


Fig. 268.  
Steineckersches Gerstensortiersieb.



Fig. 269.

## 大麥精選機械

大麥は自動的に A より入るや否や直に吸氣器 S の働きを受け軽きものは分離器 C に集り更に軽き塵埃は濾塵器(圖に見へず)に送られ大麥は第一の篩上(藁, 袋の糸, 石片等を留止す)を通過し第二の篩上(大麥より大なる豌豆, 玉蜀黍等)をも通過して遂に砂篩上(砂塵を通過せしむ)より B に排出せらる。此處にて再び吸氣器の働きを受け軽き空虚なる粒は分離器 D より排除せられ全く純粹なる大麥となるなり。

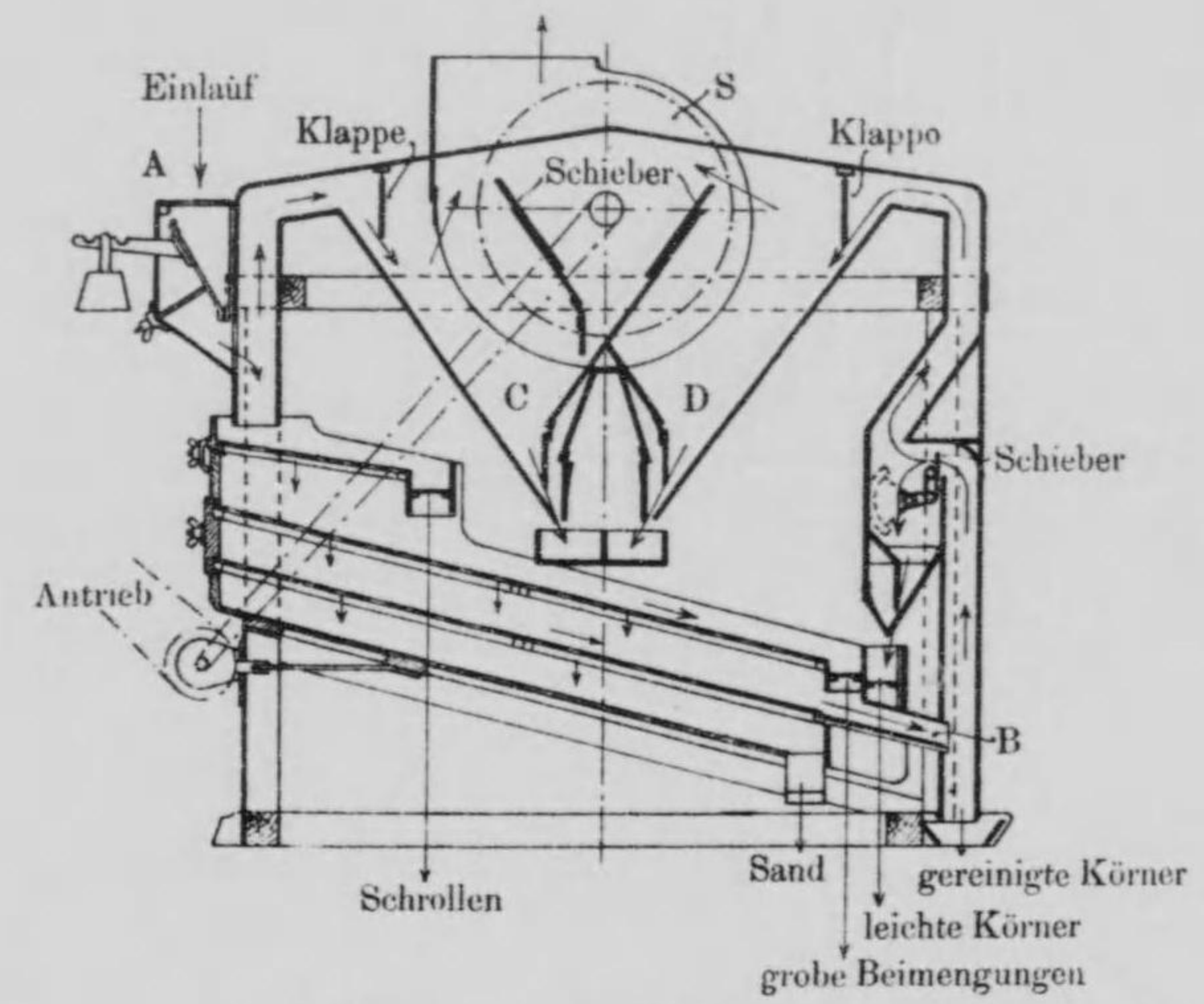


Fig. 269. Gerstenreinigungsmaschine.



Fig. 270.

## 大麥撰粒機械

大麥精選機械にて純粹となりたる大麥を更に粒の大小に因りて選別する機械なり。本體は徐々に廻轉し種々の大きさを有する裂孔を具ふる銅製の圓筒よりなり僅か傾斜して密閉したる箱中に納められたるものなり。大麥は A より入り大小に應じて圓筒の裂孔を通過し、落下後塞子 B の位置に従ひ夫々適當の場所へ送らるゝものなり。

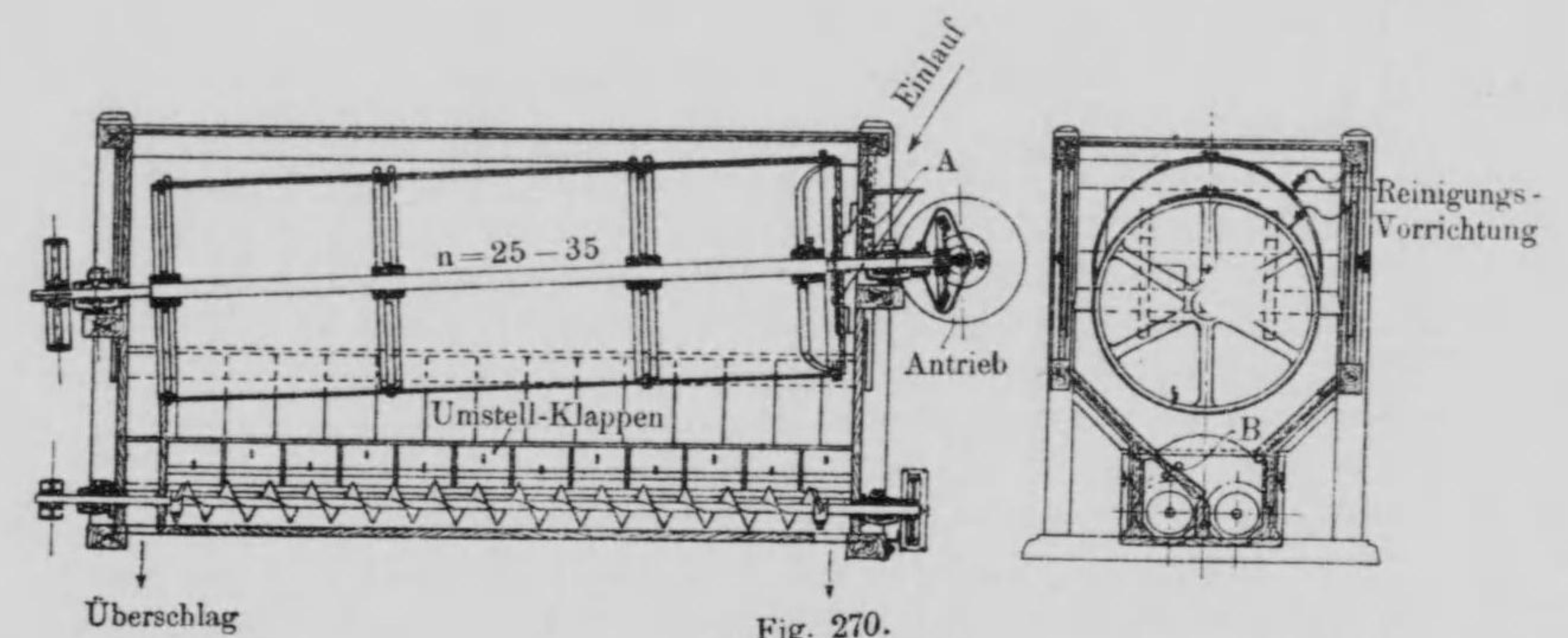


Fig. 270.  
Sortierte Körner  
Gerstensortiermaschine.



Fig. 27L.

## 精選装置を具へたる汽學的輸送設備の全圖

大麥は元來袋に入れて（我が國にては依）輸送せしが甚だ手数を要するを以て今日は空氣を以て運搬するの設備を用ゆ。今其大略を示せば大麥を A に於て受け之を螺旋輸送機にて自動衡器 B に送る。秤定後大麥は交附器 C を經て壓縮空氣管中に入り D なる容器中に壓上げらる。消費されたる空氣は屋上の E 管より通散し大麥は漏斗 F 中に落下し、此處より精選機 a、磁器 b、唐箕 c 及び選粒機 d を通過し塵埃は濾袋 e 中に入りて沈澱せらる。精選後大麥は 閘門 M を通過して再び壓縮空氣導管中に入り直ちに排出口 G より床上に排出せらる。下階の床上に分配するには落下管を用ゆ。入替をなすには亦空氣輸送法に依る。夫が爲最下の室に吸入管 K あり。是に由りて大麥は受器 L の中に吸入せられ此處より閘門 M を通過して再び壓縮管内に入り最上層に返送さるゝか或は浸漬槽中へ進出せらる。大麥が麥芽となり乾燥を終るや麥芽は投入扉 J より貯藏庫内に入り其處より吸入管 N を通過し受器 O 中に吸取せられ閘門 P 及び漏斗 R を經過して精選機 f に至り場合に依り尙自動衡器 g を通過して積出し或は直接粉碎所に送致せらる。

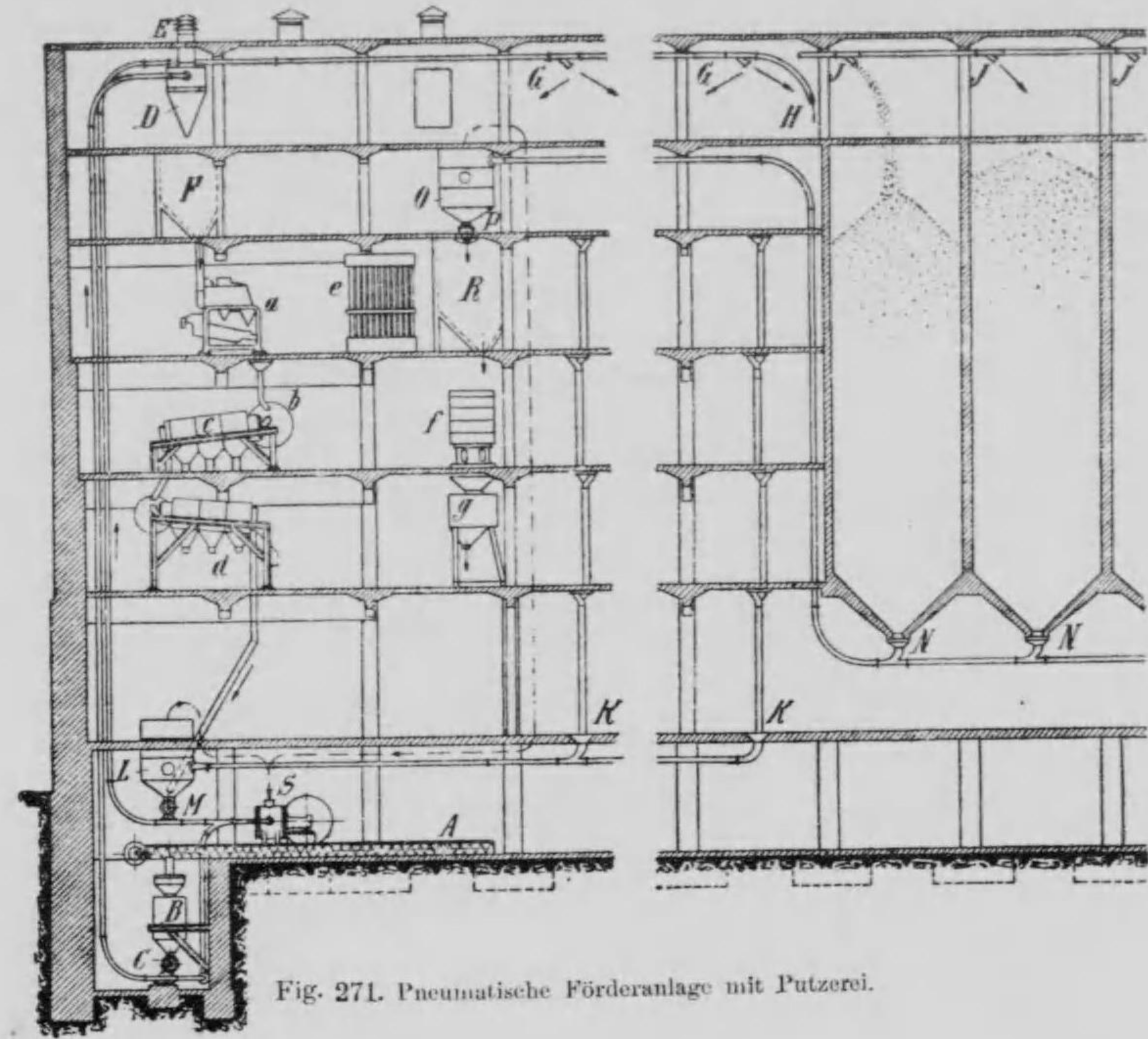


Fig. 27L. Pneumatische Förderanlage mit Putzerei.



Fig. 272.

## 大麥浸漬槽の排出弁門

大麥浸漬中は水及大麥を流出せしめざる爲め弁門を閉鎖し置けども大麥浸漬適度に達すれば水の弁門を開き水を排出せしむ。此際大麥の流出を防ぐ爲めに篩板 S を具ふ。水を排除したる後適當の時期に大麥をも排出せざるべからず。其時には此弁門 V を開く。大麥は A より矢を以て示したる方向に落下し發芽罐或は麥芽床上に到る。

Fig. 273.

## 浸漬大麥中への通風器械

本器は A なる水管、其基底 C 及び噴霧器 D と壓縮空氣管 E 及び圓筒 F とを適當に排置したる簡單なる装置にして之を浸漬中の大麥の層中に挿入し水の導管 B に結合し且 E より壓縮空氣を送入すれば D より噴出する急劇なる氣流の爲めに F 管内に眞空を生じ之を補填せんとして浸漬槽中の大麥が水と共に F 内に入りて上部より管外に排出せらるゝを以て長時間之を繼續すれば浸漬槽内の大麥が密に空氣と接觸し且摩擦の爲め麥粒に固着する不潔物を除去するを以て是を通風并に洗滌の目的に實用す。

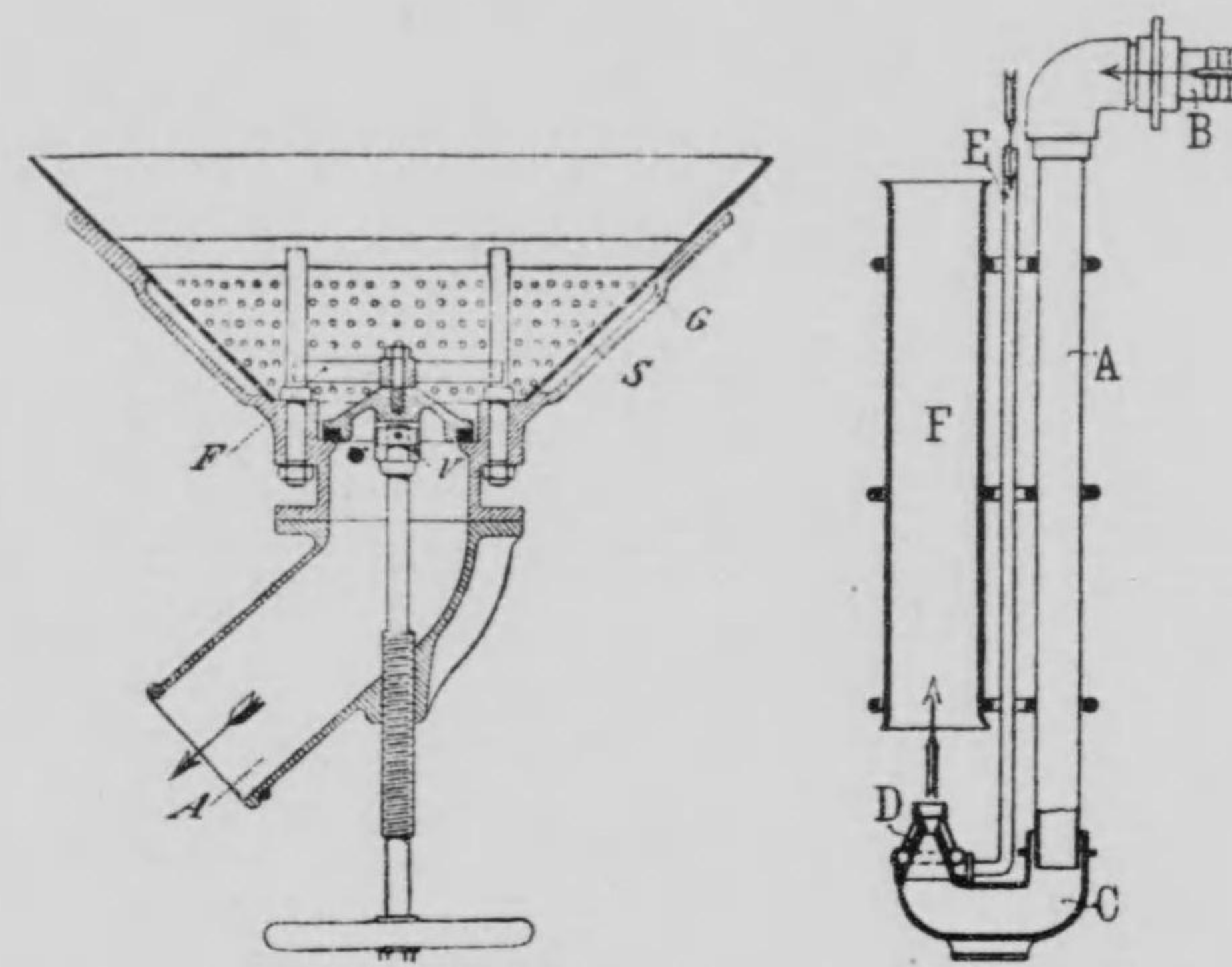


Fig. 272.  
Auslaßventil für Gerstenweichen.

Fig. 273.



Fig. 274.

## 麦芽床上に於ける麦芽攪拌機械

従来は麦芽床土の麦芽堆積を攪拌するに人力を用ひたりしが労働問題の起りし以來可成勞力多  
き仕事を省かんが爲め近年考案せられたる攪拌機械なり。

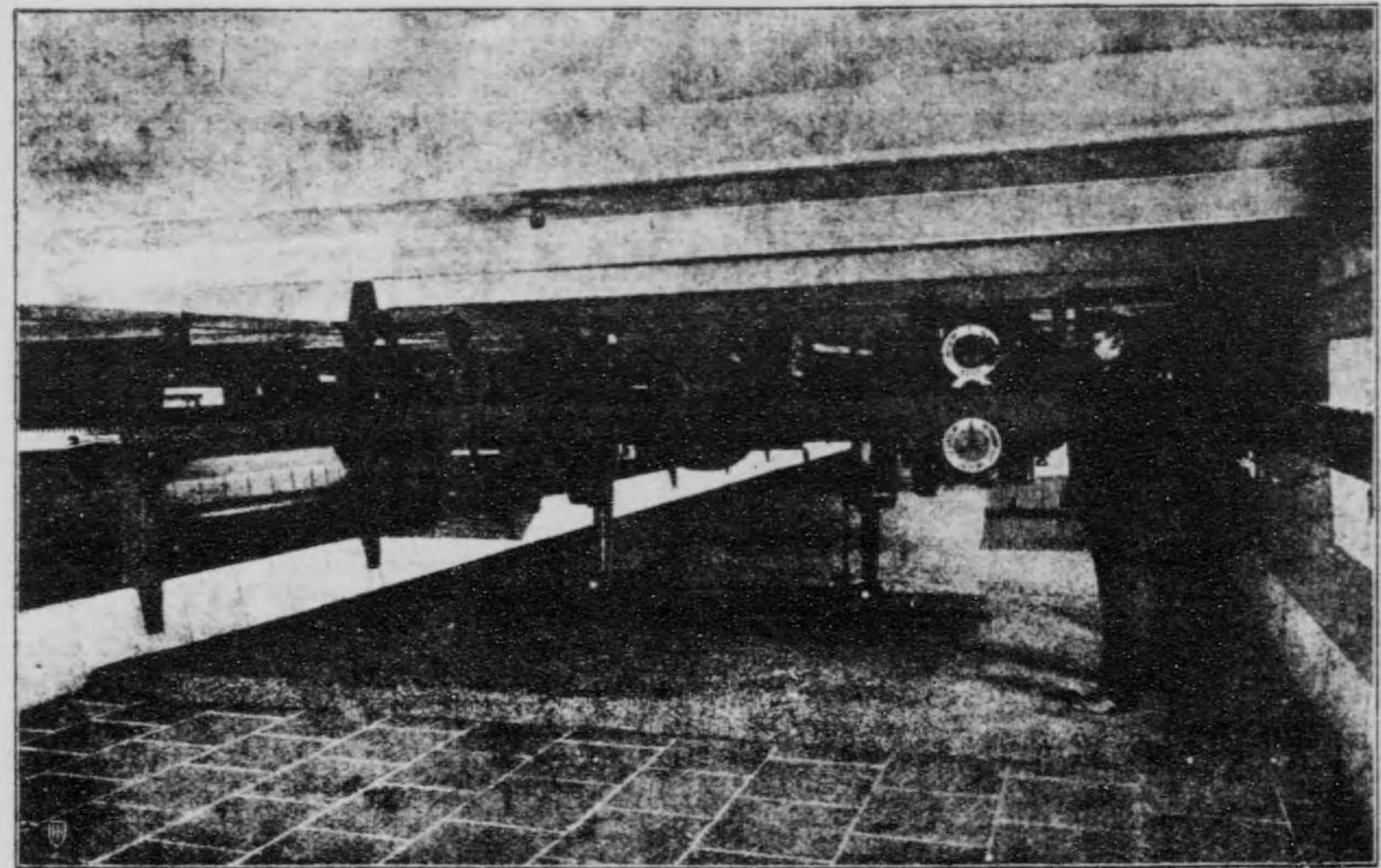


Fig. 274. Mechanischer Tennenwender.



Fig. 275.  
 乾燥室並に精選装置を具ふる床上式麥芽製造所全圖  
 床上式麥芽製造は床上に大麥を堆積して發芽せしむる舊來の方法なり。

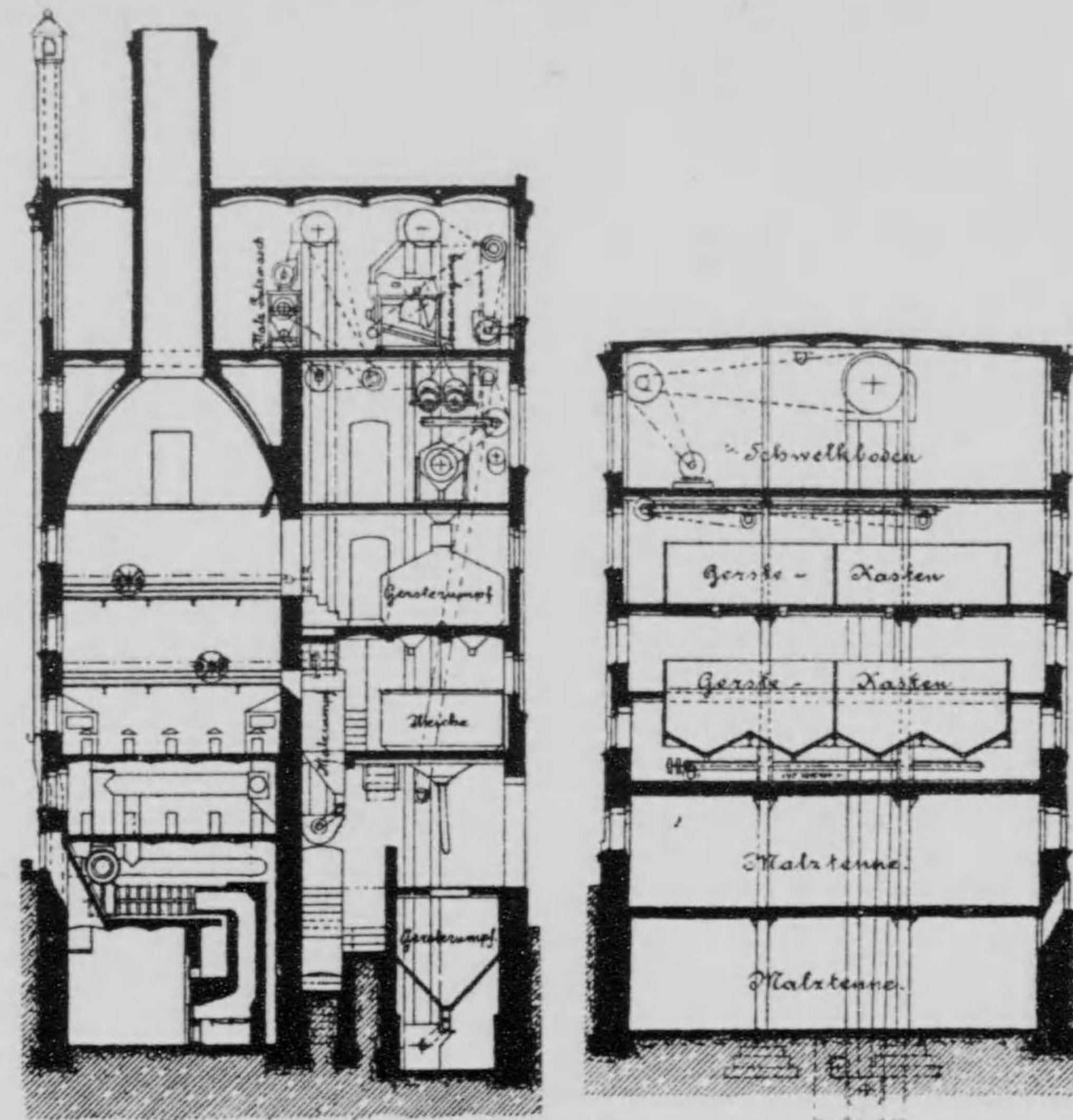


Fig. 275.  
 Tennenmälzerei mit Darre und Putzerei.



Fig. 276.

## 兩式麥芽製造所の全圖

床上式は場所と人力とを要する事多きを以て之を改良せんとし函の如く區劃されたる室内に大麥を容れ下方より濕潤せる空氣を通し且機械にて大麥の層を攪拌する様考案したるものなり。

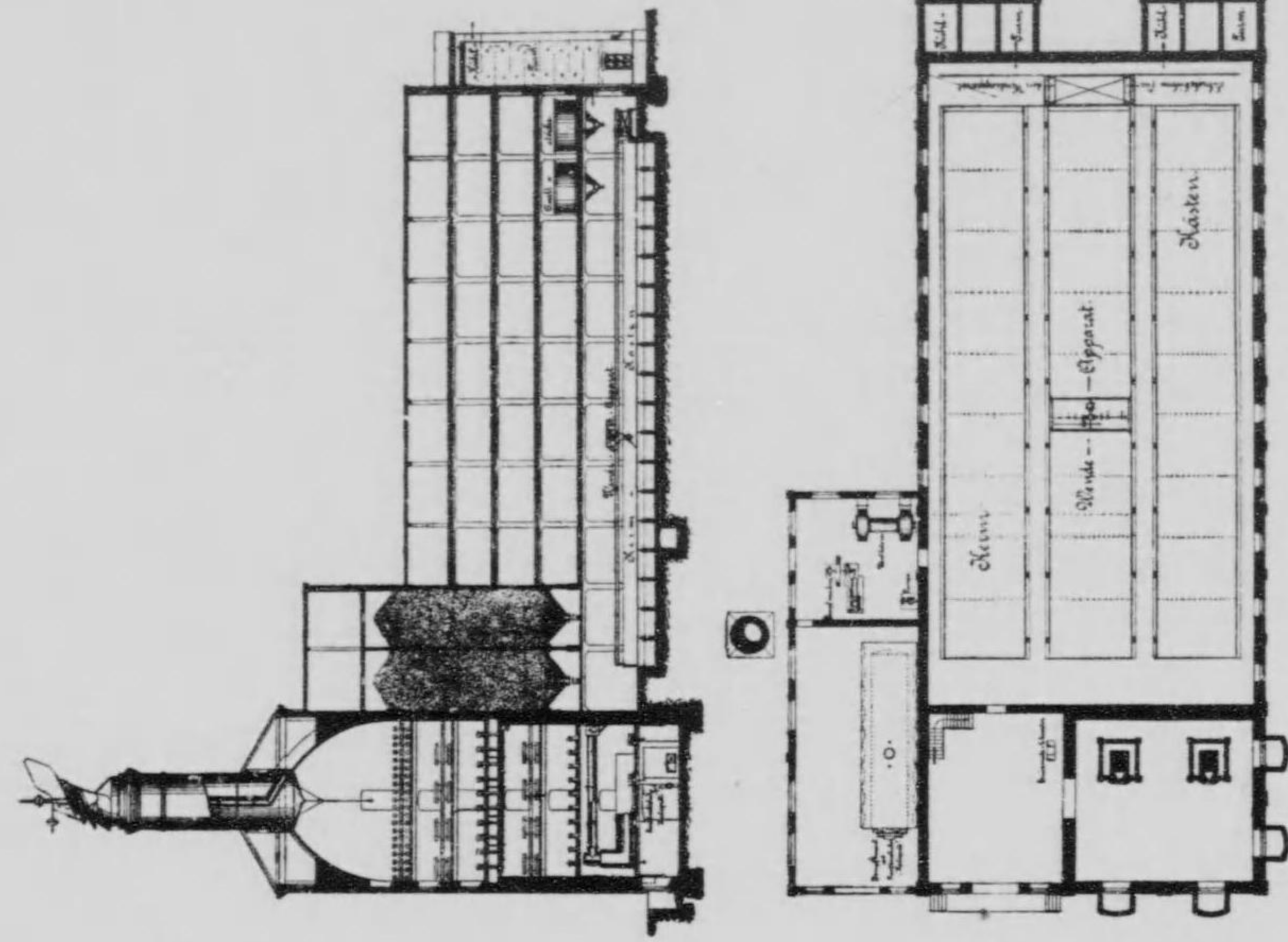


Fig. 276. Gesamtanordnung einer Kastenmälzerei.



Fig. 277. A  
 トップ式発芽罐の麥芽を出すところを示す

Fig. 277. B  
 廻轉中の發芽罐を示す

トップ式は罐式麥芽製造法中の一つなり。上記の函式の代はりに巨大なる圓筒を用ひたるなり。該式中の代表者として之を掲ぐ。

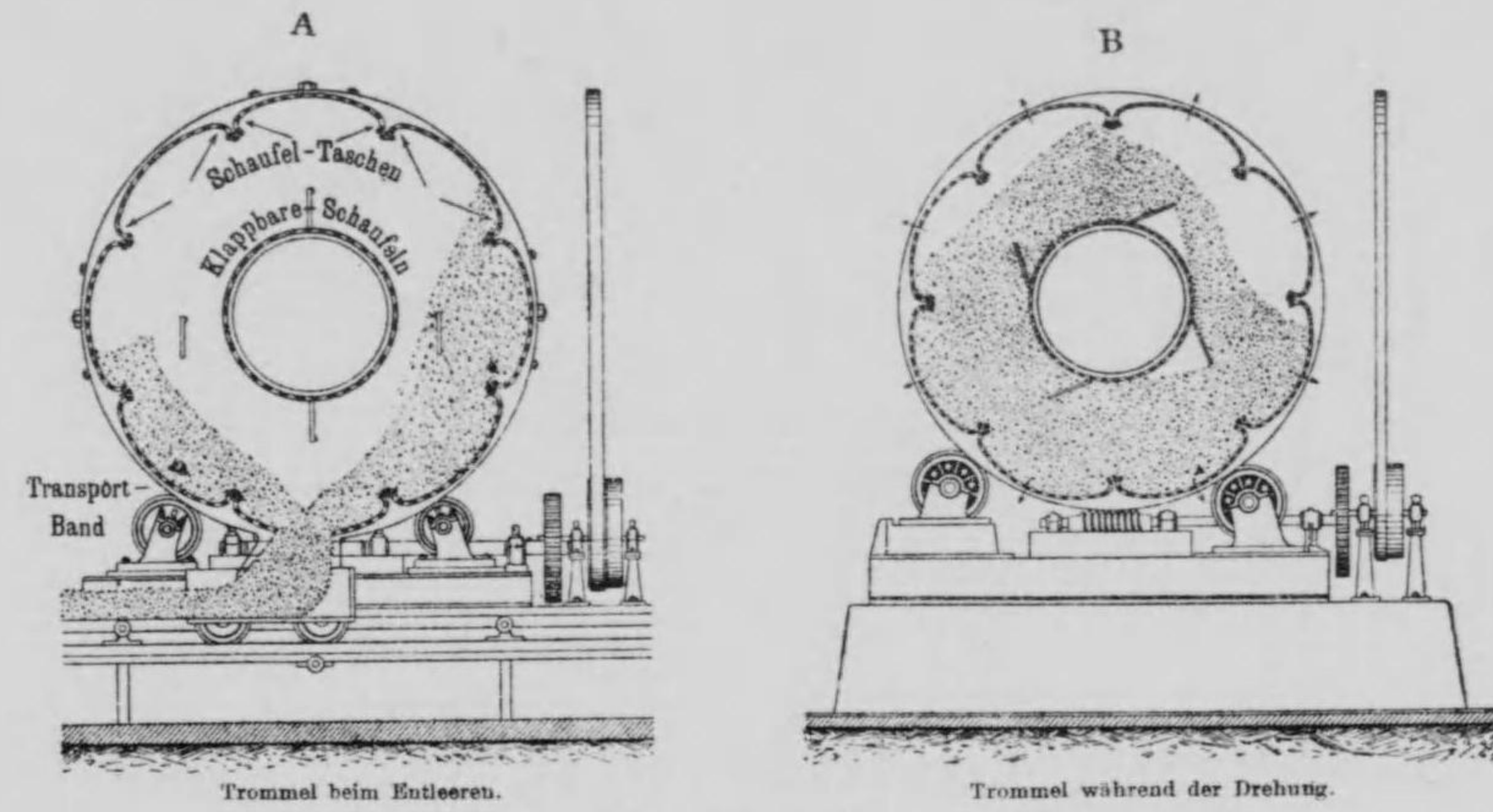


Fig. 277. A. B  
 Keimtrommeln von J. A. Topf & Söhne, Erfurt.



Fig. 278.  
 罐式麥芽製造所の全圖  
 向つて右は平面圖，左は横斷面を示し且上階大麥浸漬槽との連絡を示す。

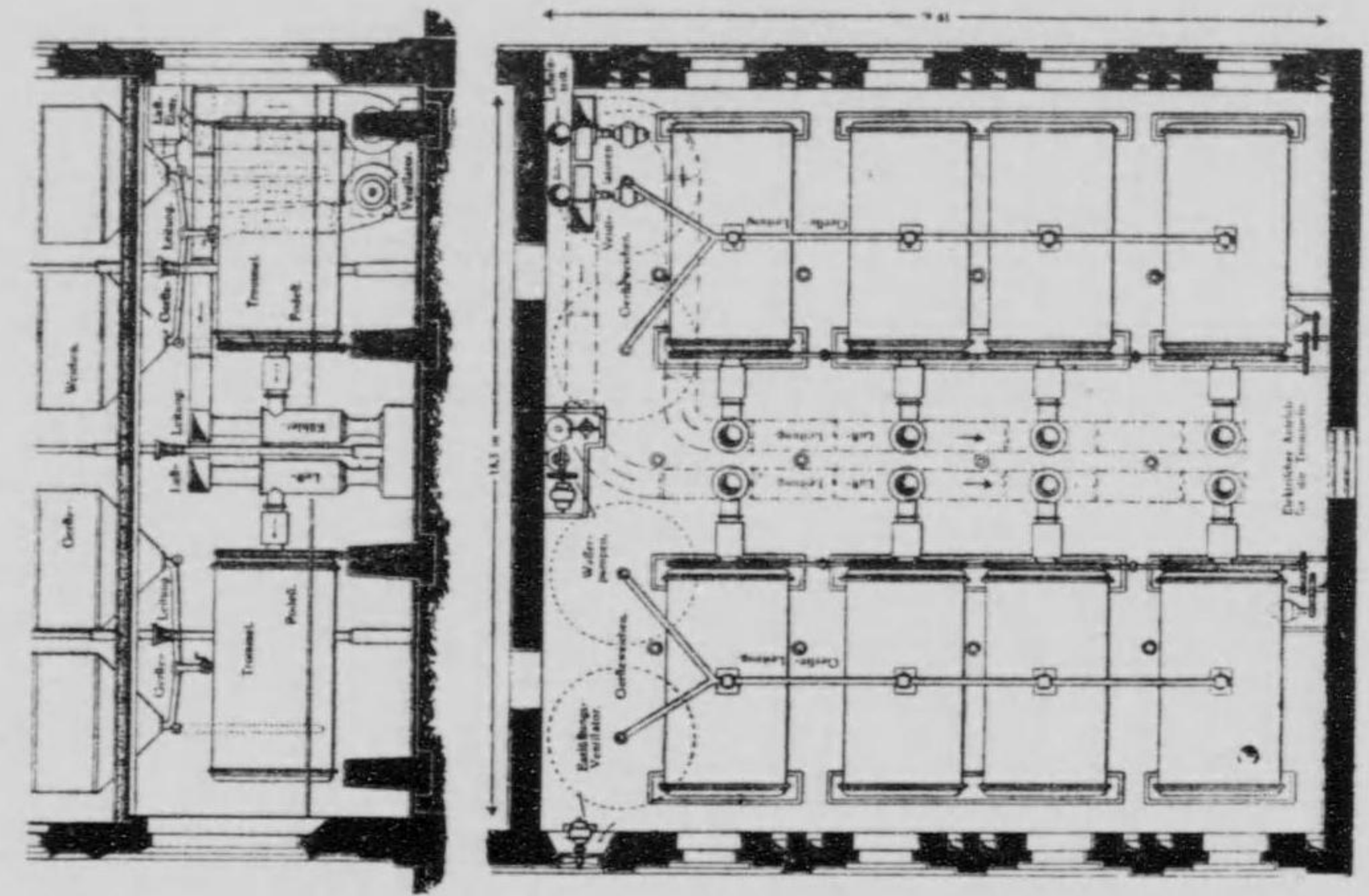


Fig. 278.



Fig. 279.

三段式乾燥室

乾燥室は従来二段のものなりしが能率を増進する爲め更に一段を附加したるものなり。

Fig. 280.

ブリュネ氏式乾燥室

各麥酒に固有する麥芽の乾燥溫度并に時間は一定ならず故に乾燥室の構造も之に適當しつゝ各異同あり。此乾燥室は一個を以て各種の麥芽製造に適する様々加減し得る構造を有す故に萬能乾燥室とも稱す。

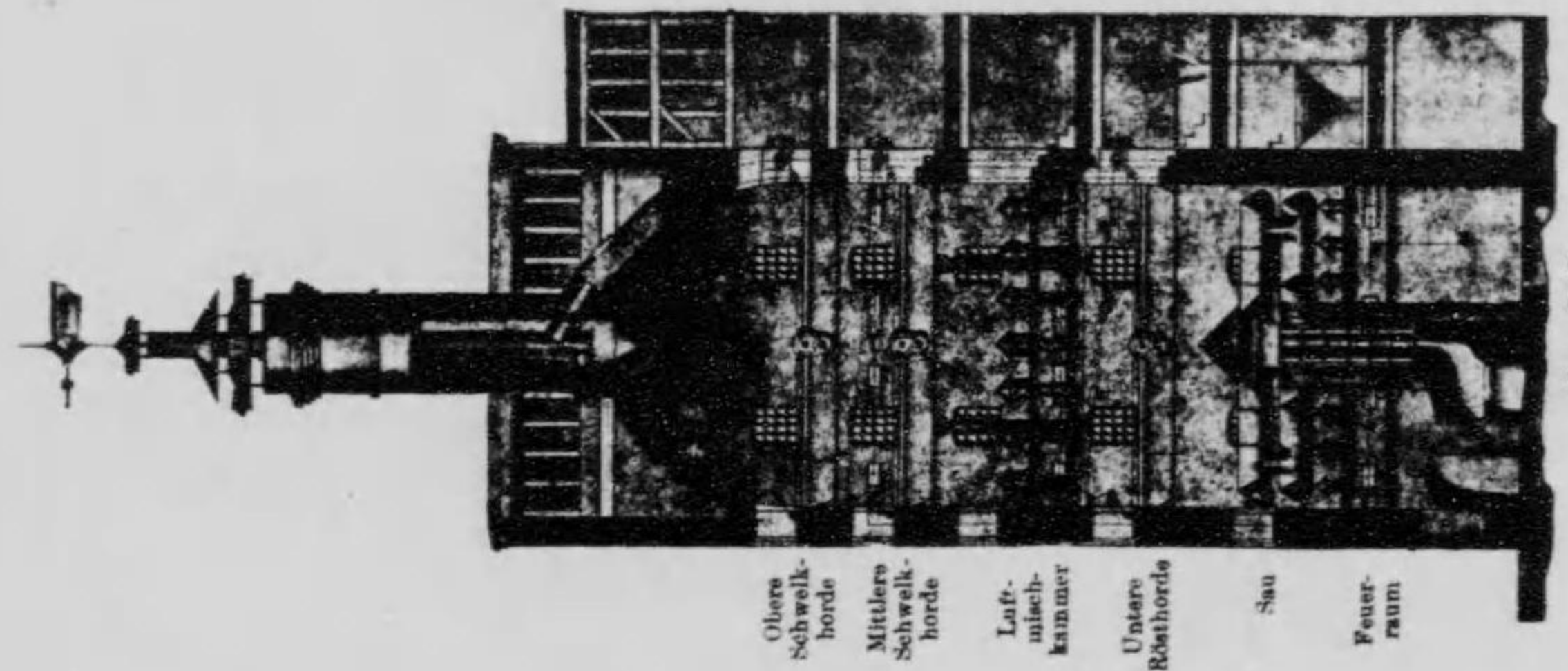
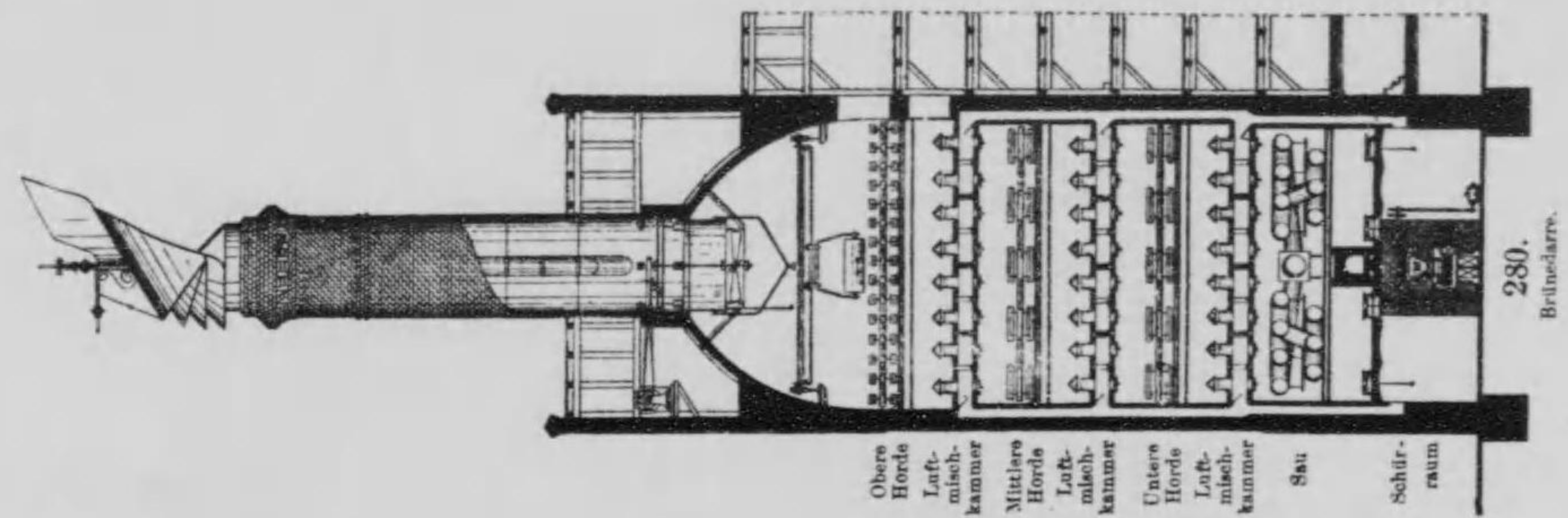




Fig. 281.

## トツブ式麥芽攪拌機

麥芽乾燥室中の溫度は百度内外なり。而かも以前は此中にありて麥芽を攪拌するに人力を用ひたり。第274圖の説明に述べたる理由にて近來は法規上必ず具へざるべからざるものとなれり。中央に見ゆる翼を有する圓塔が廻轉しつゝ室の一端より他端まで往復するなり。

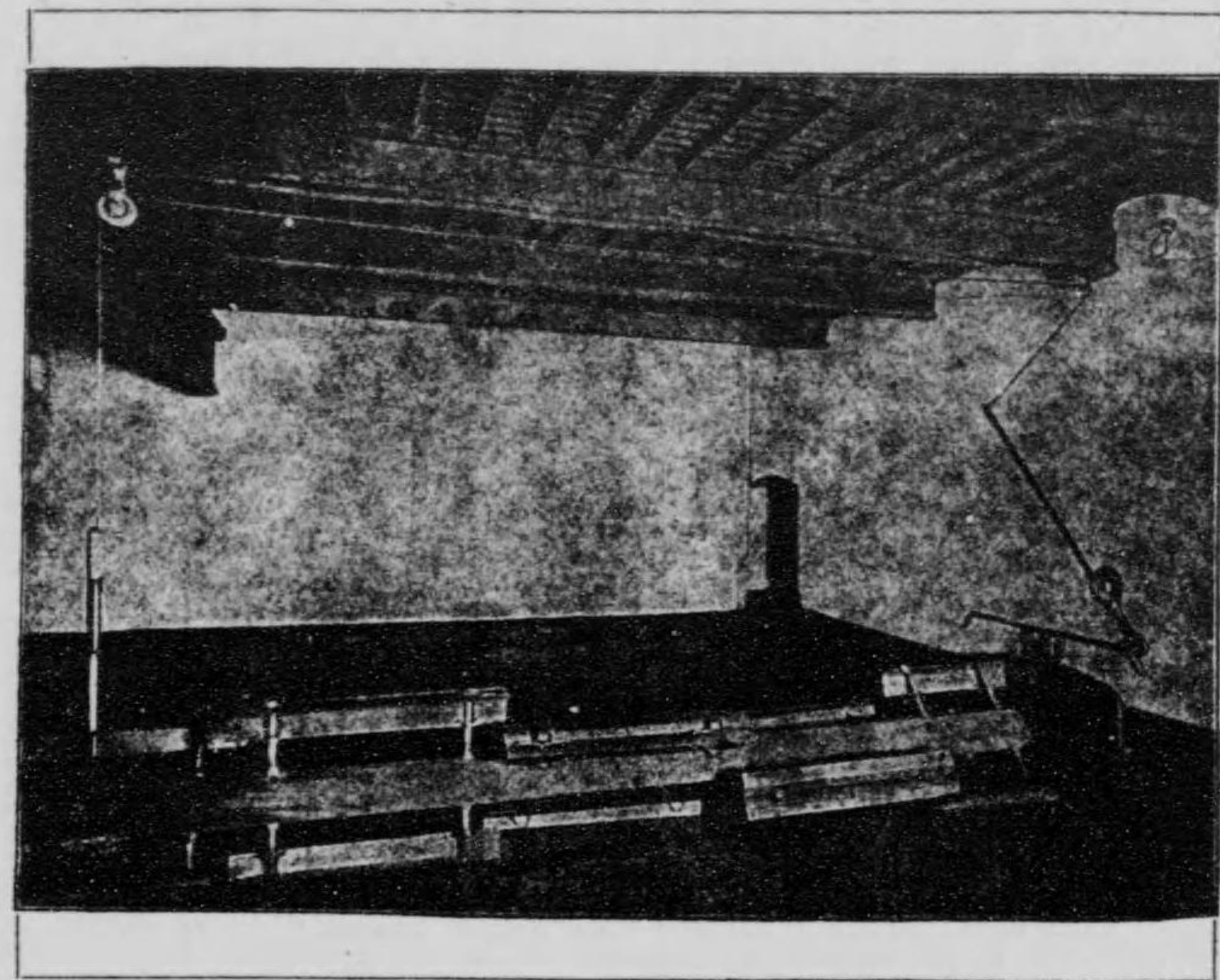


Fig. 281. Topfscher Malzwender.



Fig. 282.

罐式乾燥室

麥芽乾燥室は第 279 及び 280 圖に示す如く複雑なる建築なり。場所并に建築費を節約する目的を以て發芽と同じく罐中に於て之を行はんとする考案なり。中央に見ゆる上罐は乾燥室の上段に當り下罐は下段に該當す。尙乾燥に水蒸氣を用ゆるも此式の特色なり。

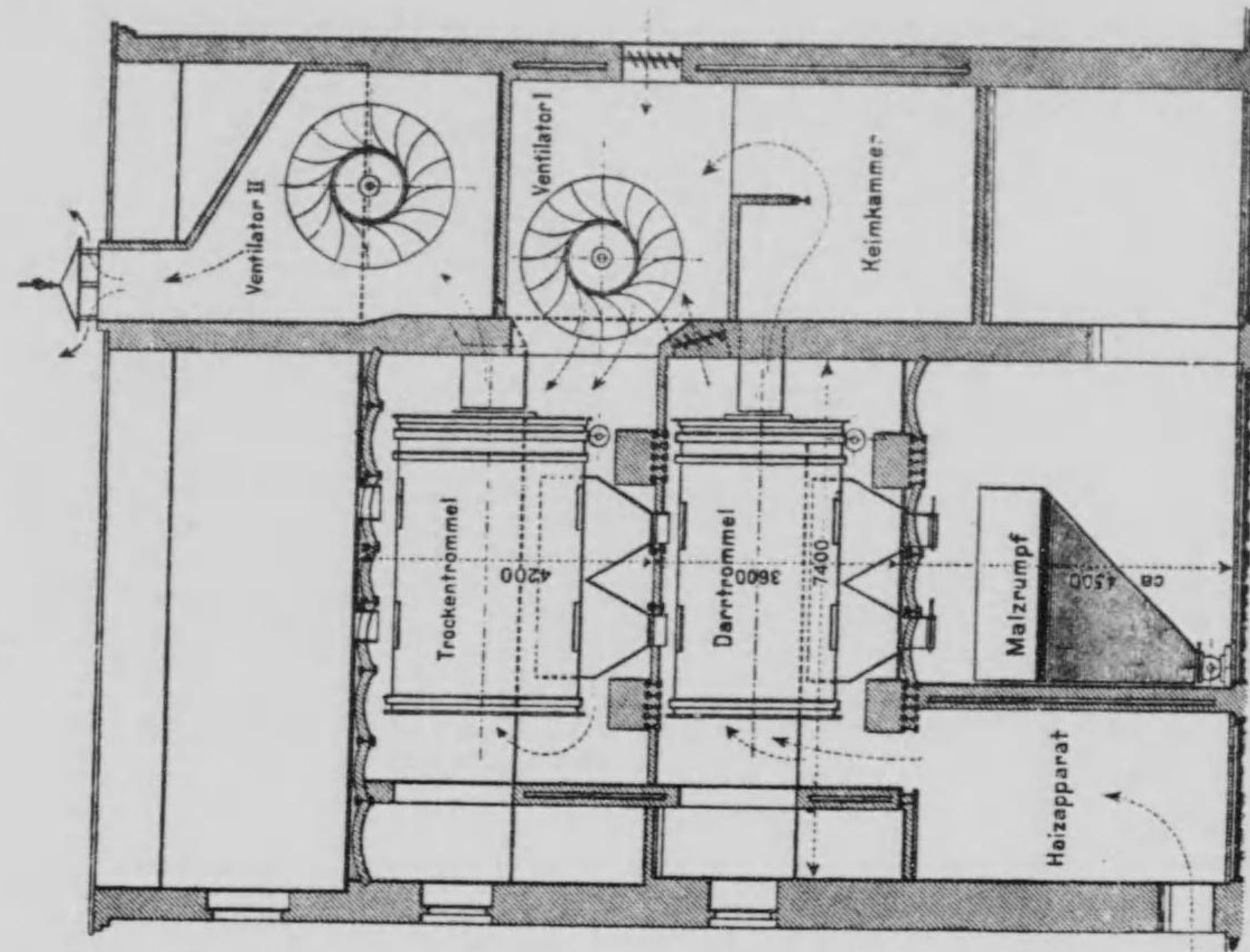


Fig. 282.

Trommeldarre.



Fig. 283.  
 麥芽粉碎機 (セツク製)

Fig. 284.  
 其内部の構造

麥芽を粉碎する目的は外皮を可成碎かずに内容をば可成微細粉末とせんとするにあり。故に先づ二個の圓筒の間にて麥芽を壓潰し篩にて中味と皮とを篩別し更に第二、第三の圓筒を以て別々に粉碎せんとするにあり。

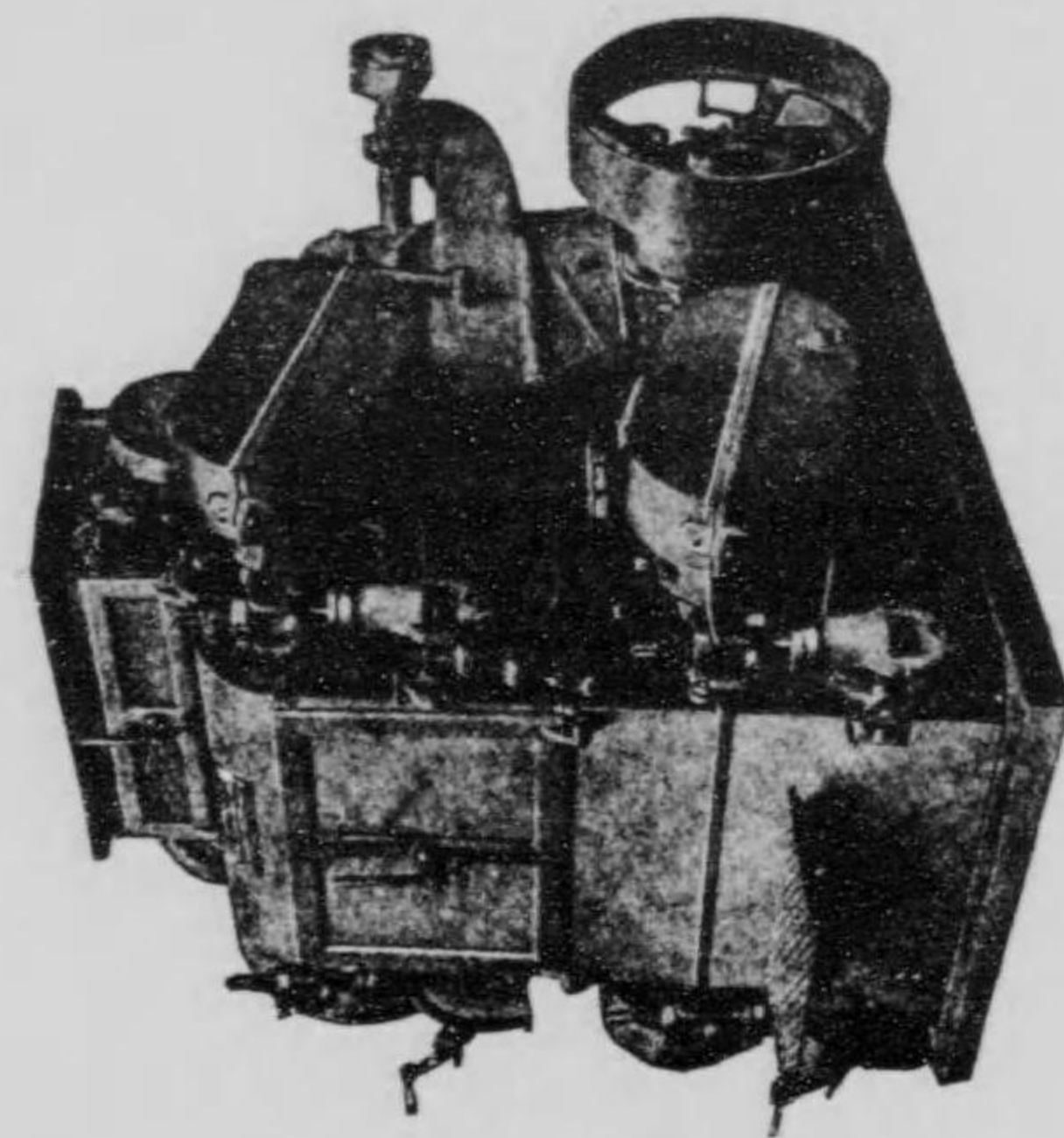


Fig. 283. Malzschrotmühle von Seok.

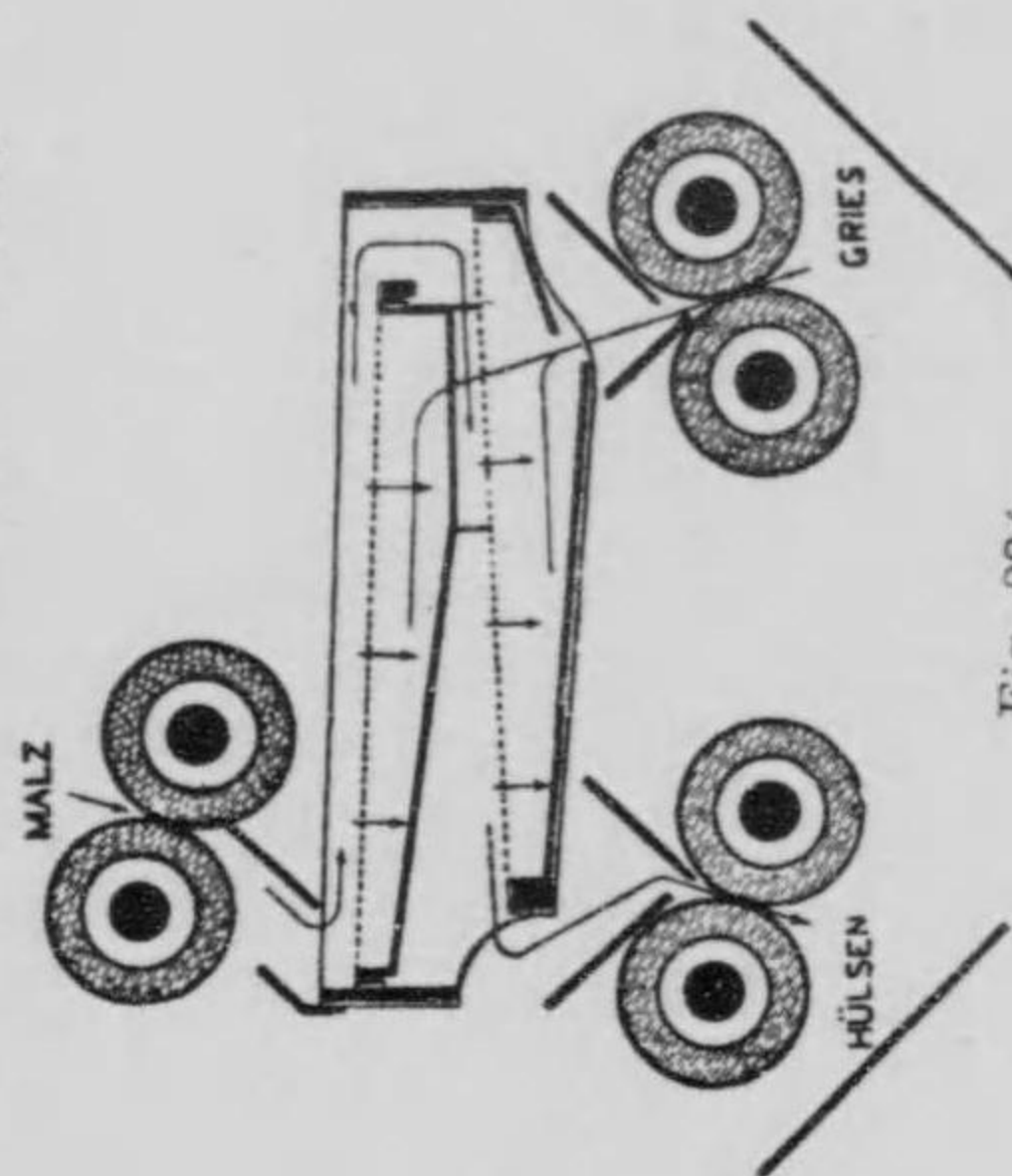


Fig. 284.  
 Seckmühle mit sechs Walzen, Durchschnitt.



Fig. 285.

## 現代式麥芽粉碎設備

圖中A<sub>1</sub>—A<sub>3</sub>は各階の麥芽を隨所に用ひ得る様を示したるものにて何れよりするも麥芽はBなる輸送機にて麥芽精選機に送られ麥芽に附着する塵埃は旋風機Vの爲めに捕塵器F中に沈澱し麥芽は自働衡器Wを経て粉碎器S中に入り粉碎せられて貯槽R中に入る。麥芽粉は需用に應じ排出口Cより下階の醸造室に於けるマイッシュ槽中に落下するものなり。

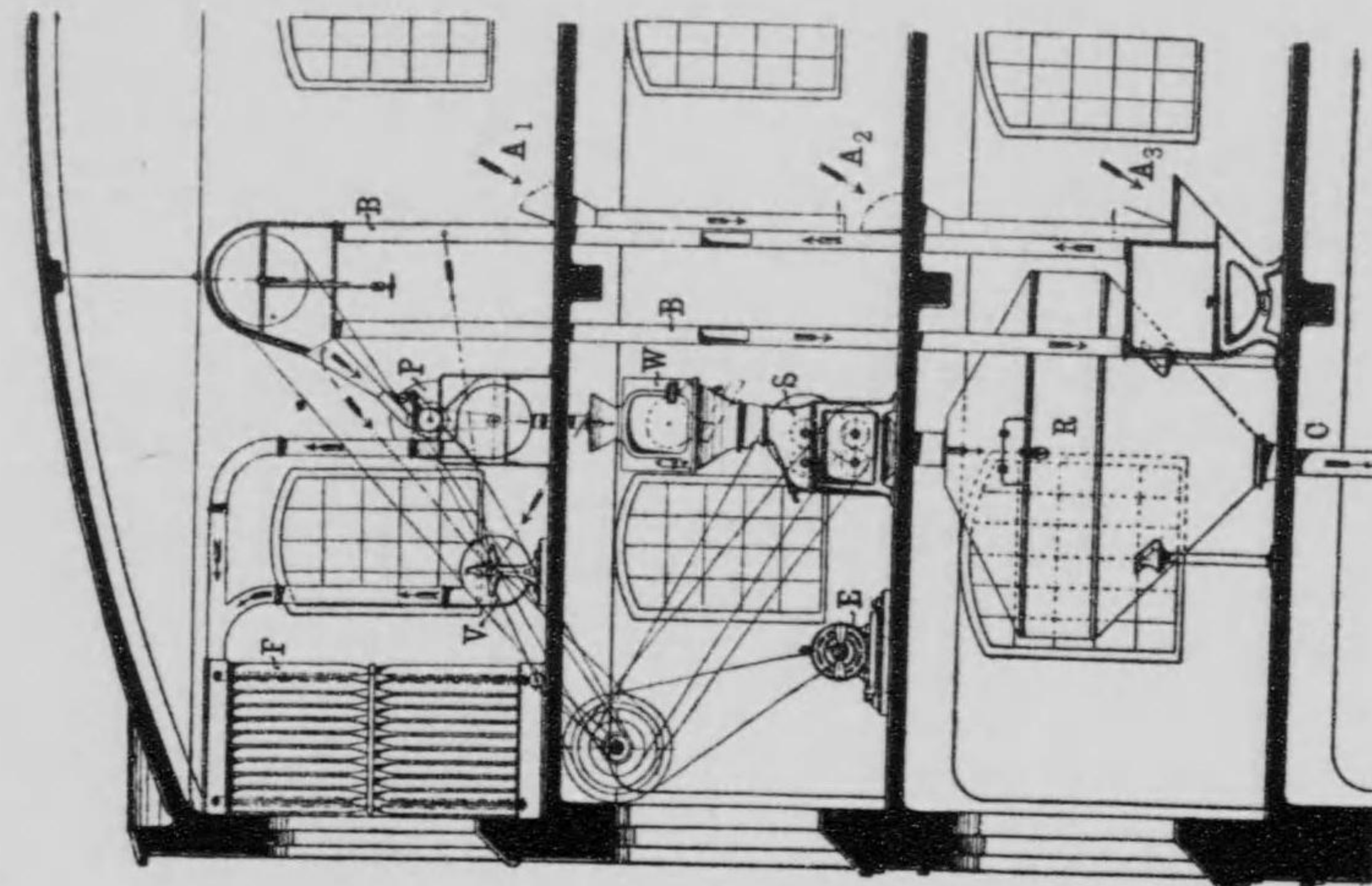
Fig. 285.  
Moderne Schroterei.



Fig. 286.

## プロペラを具ふるマイシユ槽

マイシユを攪拌するに従来種々の複雑なる装置が考案應用されしがプロペラが發明されたる以來殆んど一般に使用せらる。

Fig. 287.

## 直立の刀刃を具ふる現代式清澄槽

清澄槽中の麥糟を水にて洗ふ際之を解き和ぐるに種々複雑なる装置を用ひたるが、現今は刀刃の形をなせる鐵片を以て切解する方有利なりと専ら之を用ゆ。圖中櫛の如く併例する岸條は刀刃狀をなし且つ軸の廻轉するに連れ糟塊を輪狀に切解す。



Fig. 286. Maischbottich mit einfachem Rührflügel.

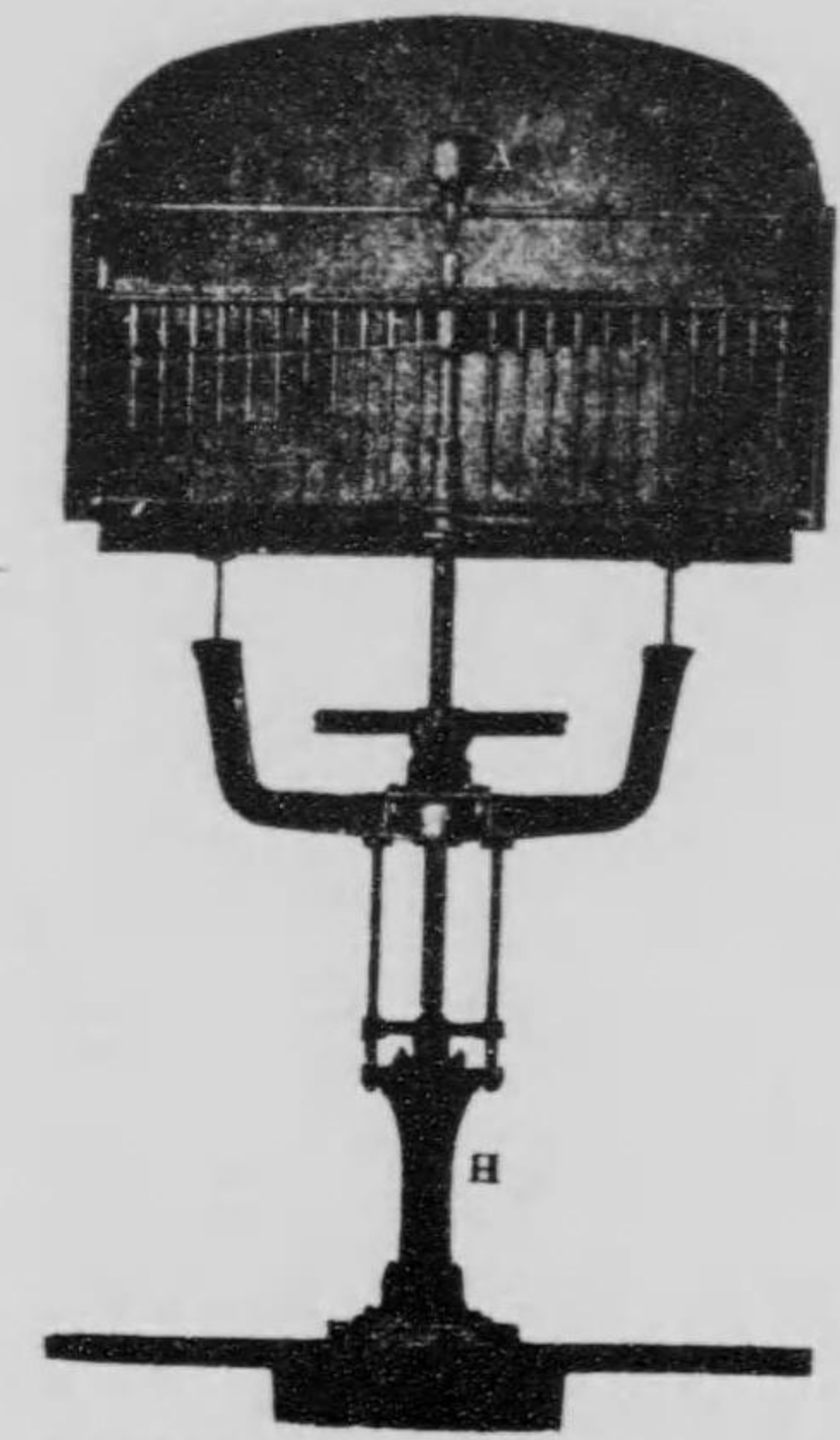


Fig. 287. Moderner Läuterbottich mit senkrecht stehenden Messern.



Fig. 288.

清澄槽の底板

十二枚の部分よりなる。斯く小部分に分割したるは洗滌に便する爲めなり。

Fig. 289.

A=圓孔底板, B=底板の裂孔

圓孔と裂孔とは互に優劣ちりて兩者共に用ひらる。

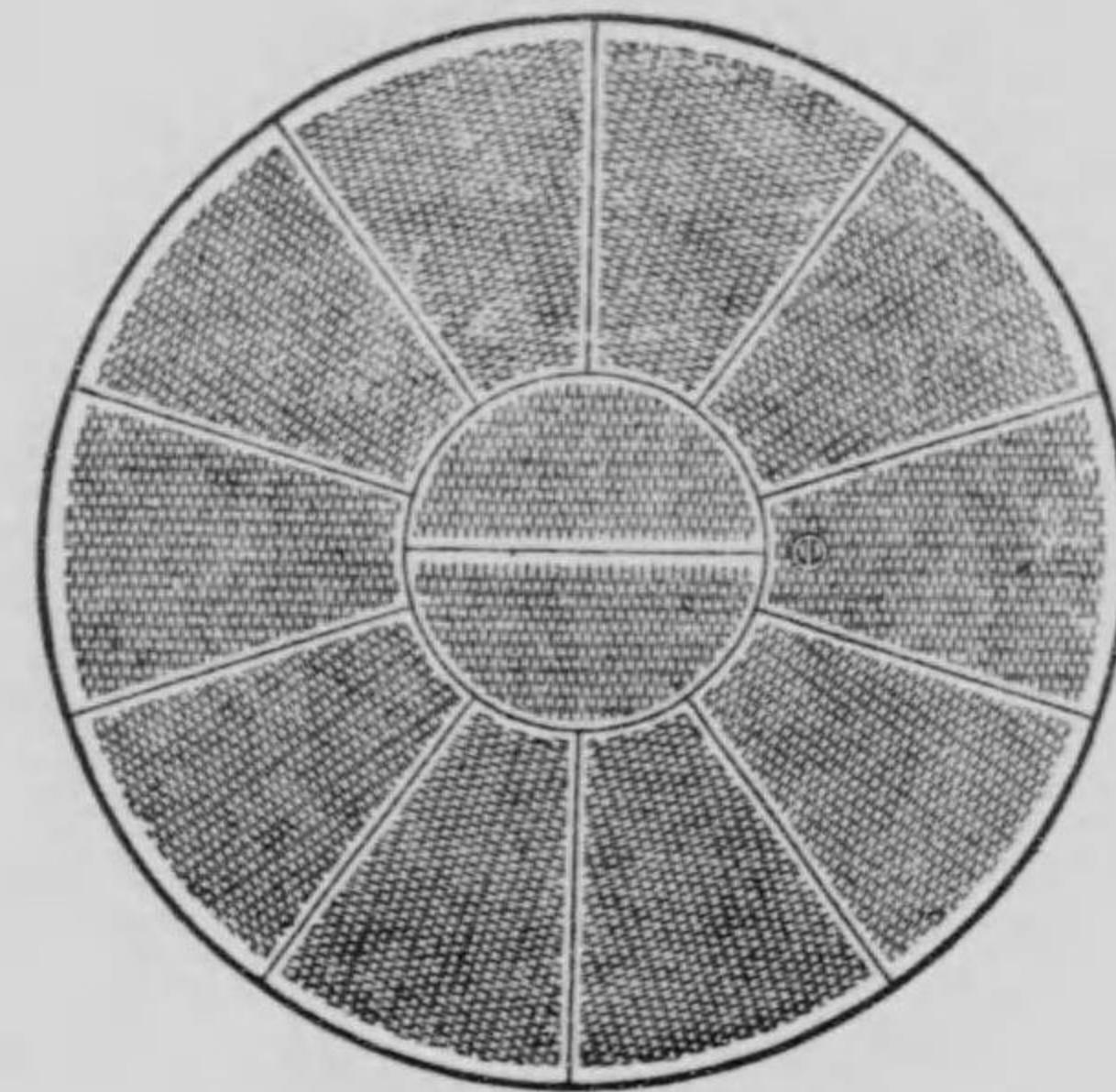
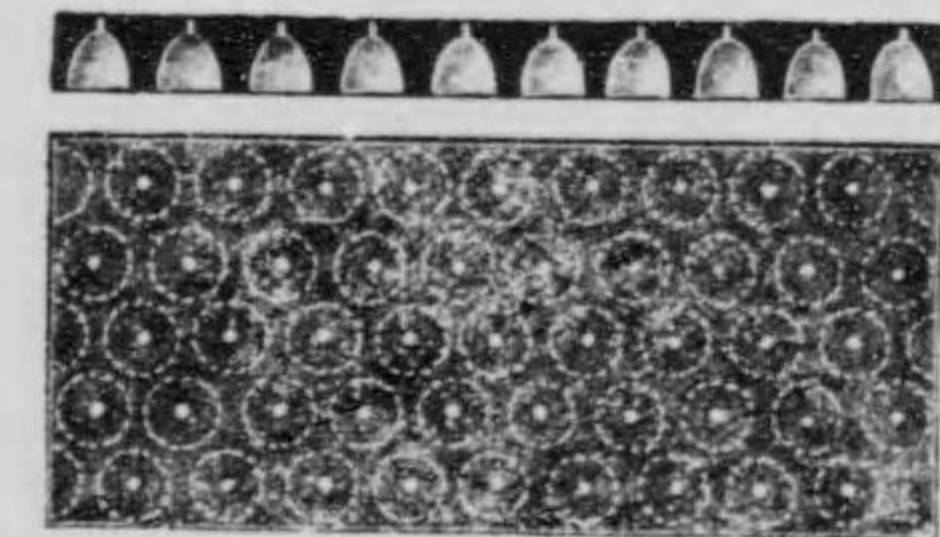
Fig. 288.  
Läuterboden.Fig. 289. B,  
Läuterboden mit Schlitzen.Fig. 289. A,  
Läuterboden mit Löchern.



Fig. 290.

## マイシユ濾過機

此構造は甚だ複雑なれば略したり。要するに清澄槽の代はりに濾過に因りて短時間に澄清の目的を達せんとするにあり。

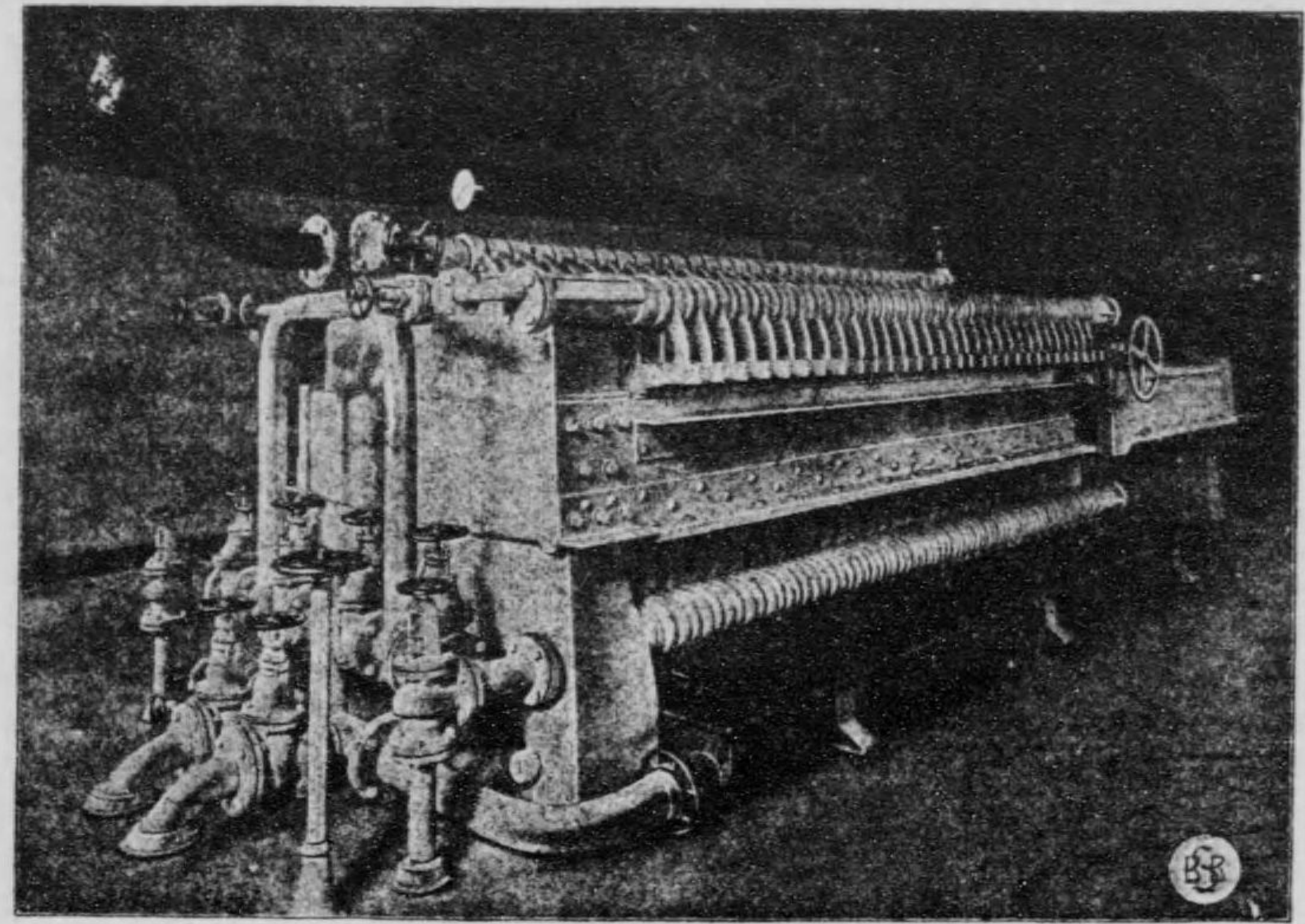


Fig. 290.

Maischefilter für 3500 kg Schüttung mit einfachem Maischeintritt.



Fig. 291.

麦芽汁の漉下冷却器

麦芽汁醱酵に適する温度即ち約五度までに冷却する装置なり。本器は蛇管を接合したるものにて上下の二部に分れ上半は管の内部に常水を通し、下半は氷水を通ふし夫が爲めに冷却したる表面上に麦芽汁を漉下せしめて處期の温度に冷却するものなり。

Fig. 292.

穹窿状の二重底を有する醸造釜

マイシユ並に麦芽汁を煮沸するに蒸氣を用ゆるに至れる爲め二重底となし兩者の中間に過熱蒸氣を通して熱するものなり。之には種々の構造あれば其一例として之を掲げしなり。

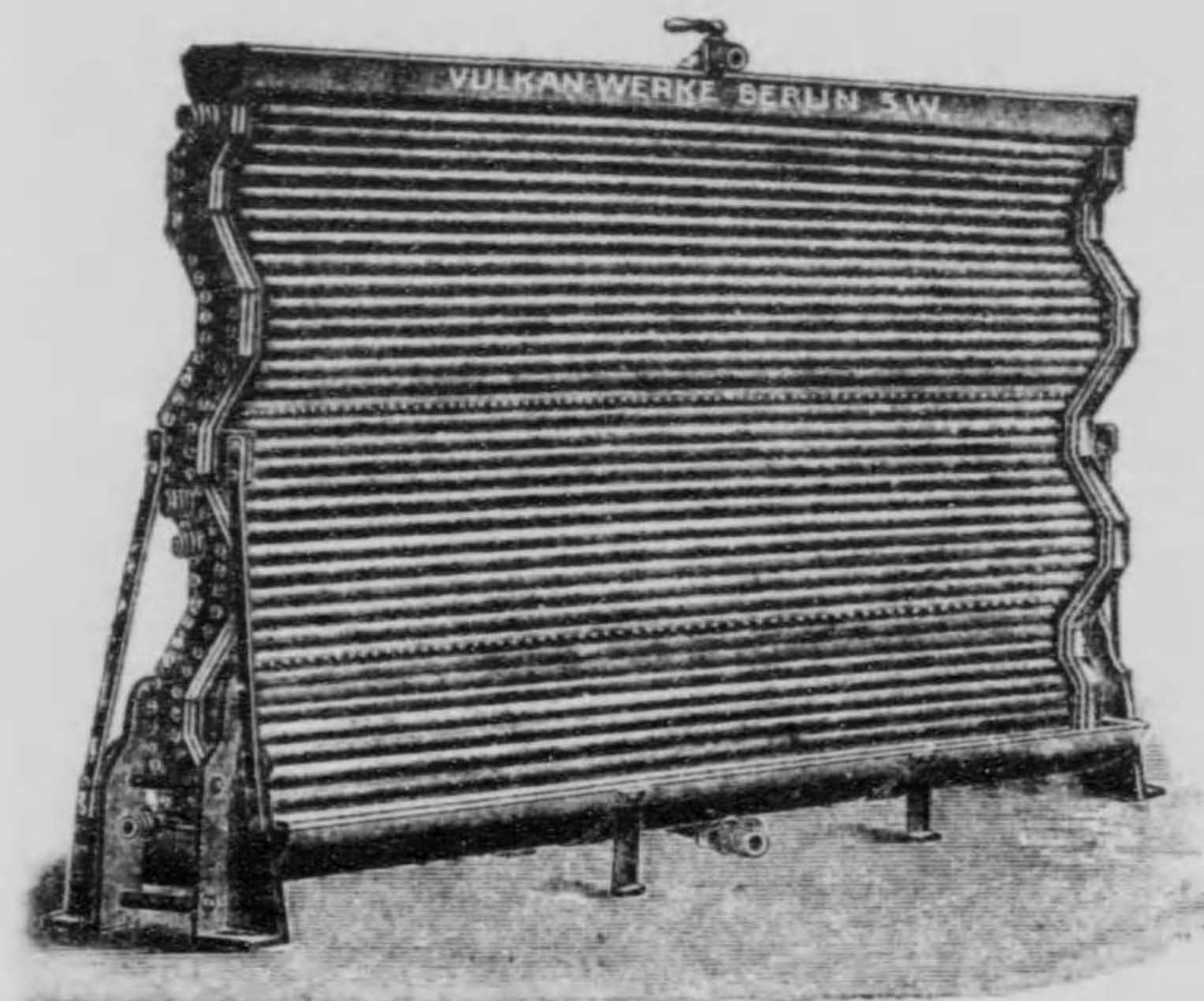


Fig. 291. Würze-Berieselungskühler.

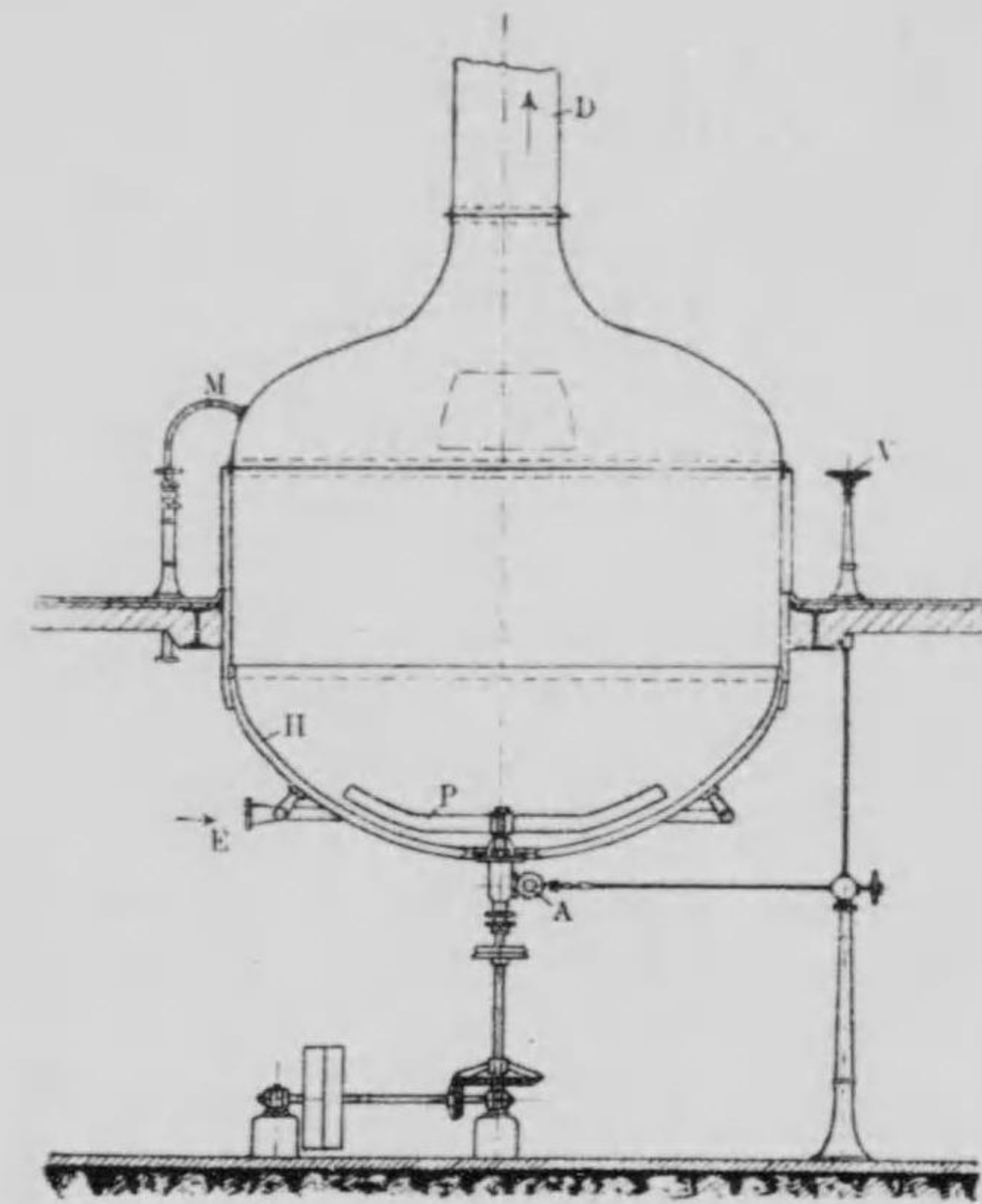


Fig. 292.  
Dampfbraupfanne mit gewölbtem Doppelboden.



Fig. 293.

醸造室の全圖

上來各圖に示したる必要なる機械を適當に配置したる様を示せるものなれば一々説明を付せず。

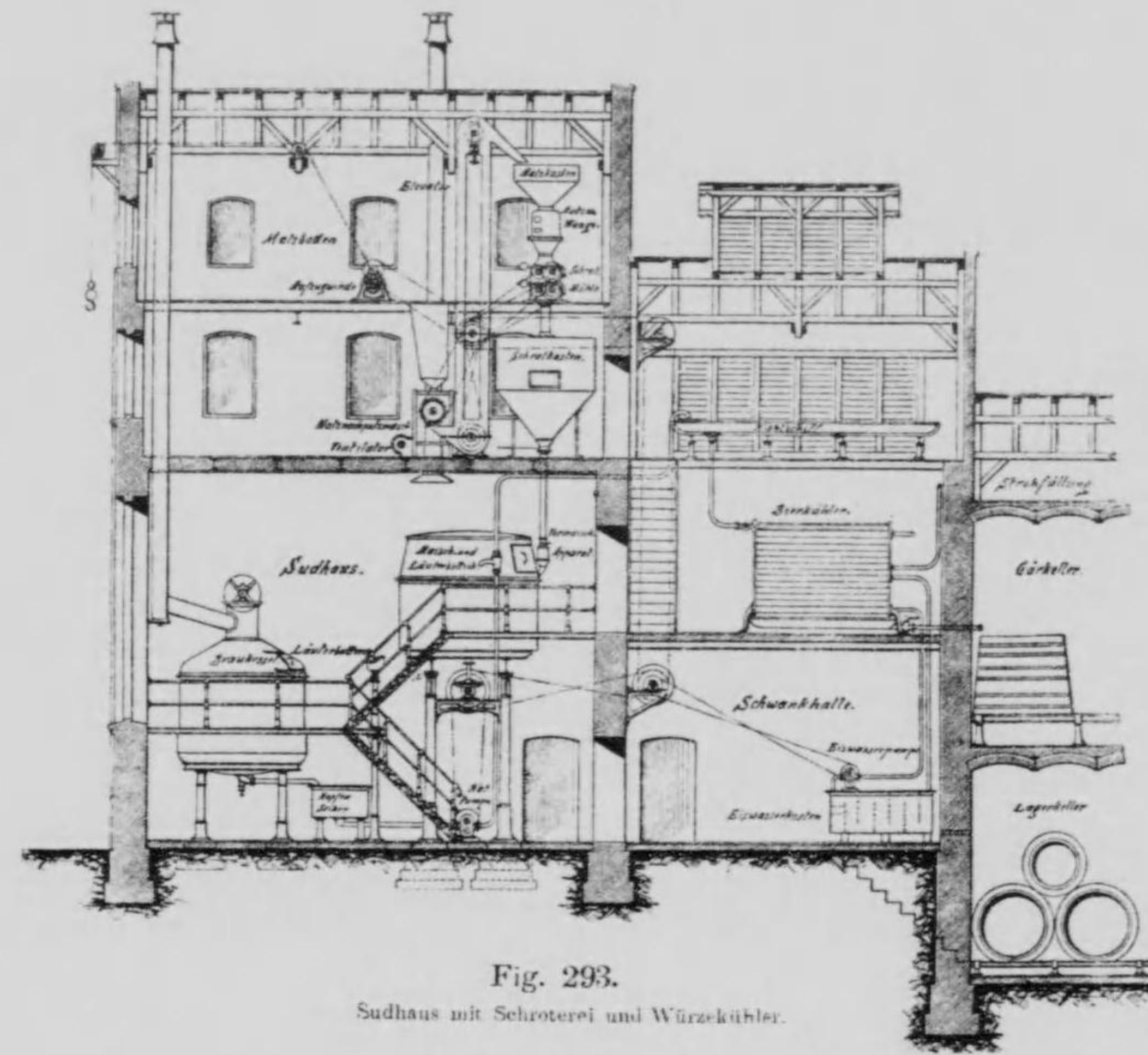


Fig. 293.

Sudhaus mit Schroterei und Würzkühler.



Fig. 294.

醸 酵 室 の 圖

圖の上部にある管は冷却装置,下は醱槽なり。

Fig. 295.

酵母純粹培養器械

圖の左右に高く据へられたる圓筒は麥芽汁を殺菌するもの。中央の二圓筒は各醱酵圓筒なり。醱酵圓筒中に増殖したる酵母を採取使用し一部を残し更に殺菌冷却したる麥芽汁を之に加ふれば更に醱酵して酵母を得べし。

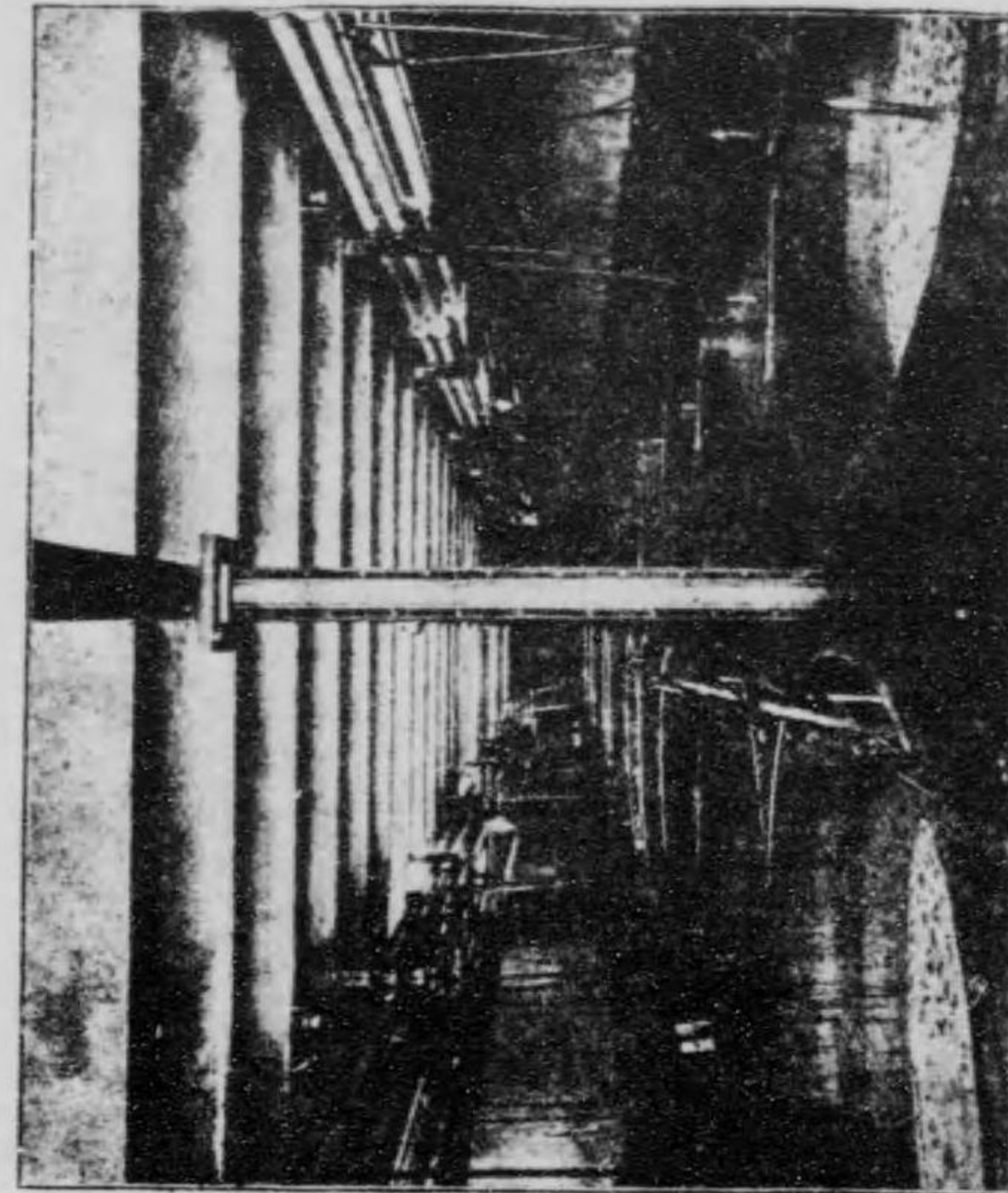


Fig. 294. Gärkeller.

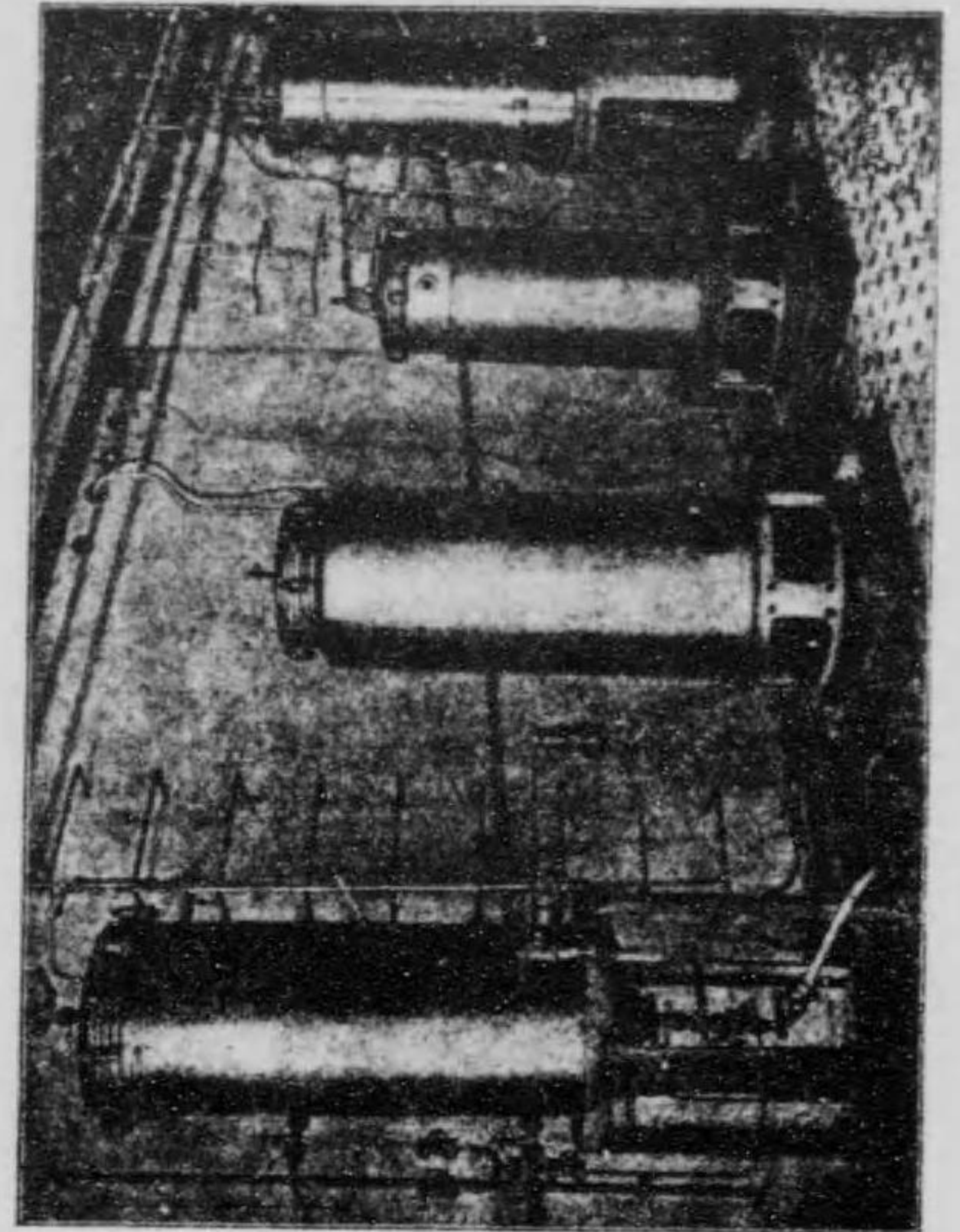


Fig. 295. Reinzuchtapparate für Grossbrauereien.



Fig. 296.

鐵製貯酒樽

貯酒樽は檜材を以て製したるものなりしが近年材料の缺亡に依り鐵製を用ゆるに至れり故に其一例を示すものとす。

Fig. 297.

複式麥酒濾過機(エンチンゲル製)

麥酒の濾過機は此エンチンゲル製を以て最良とす。圖の下方に掲ぐる方形の框に濾綿を裝し第二の框に重ね交互に之を重疊し臺上に据へたるもの。複式とは二部に分れ同時に異なる麥酒を濾過し或は其力を倍加し得るものなり。

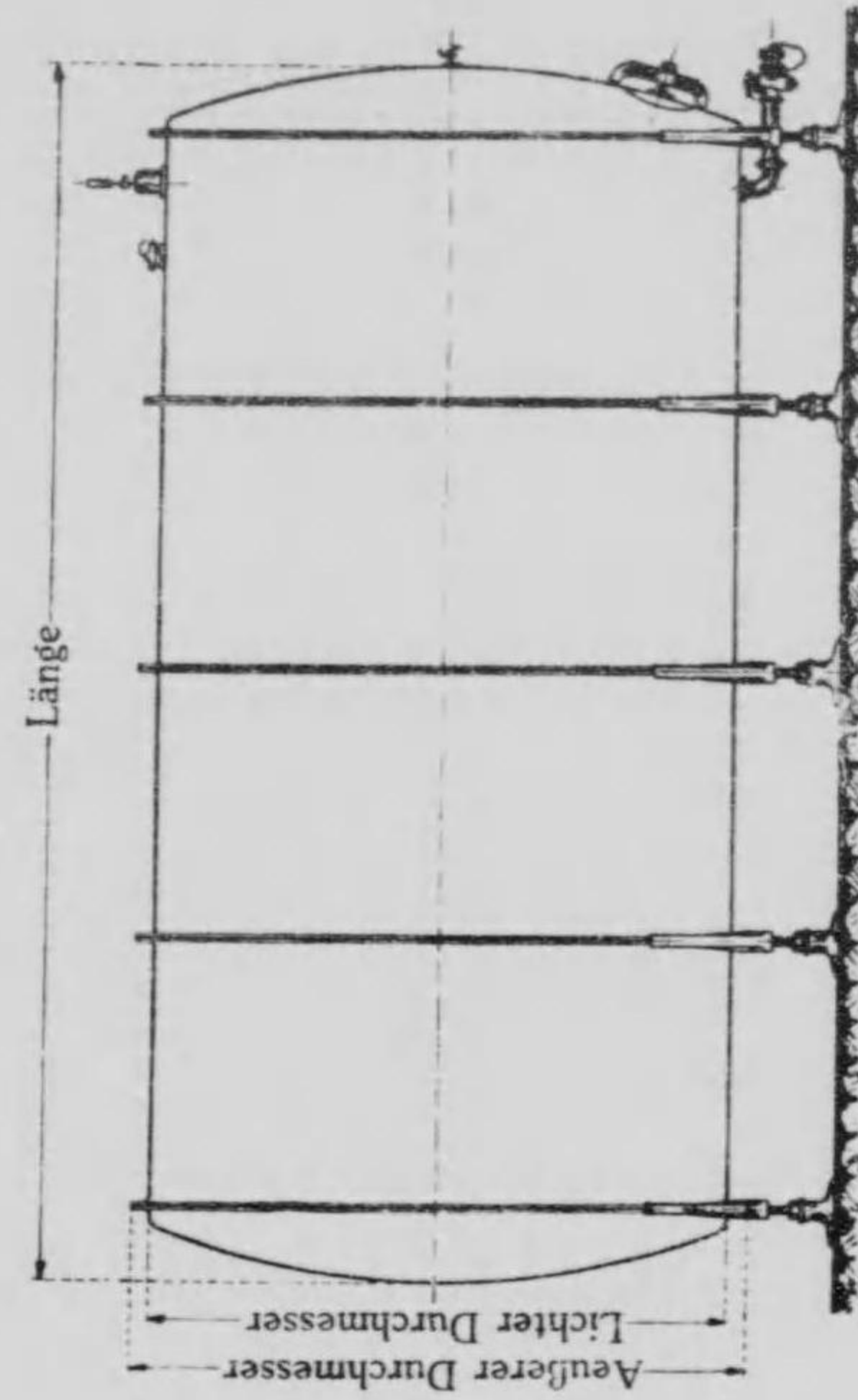


Fig. 296. Liegendes eisernes Lagergefäß.

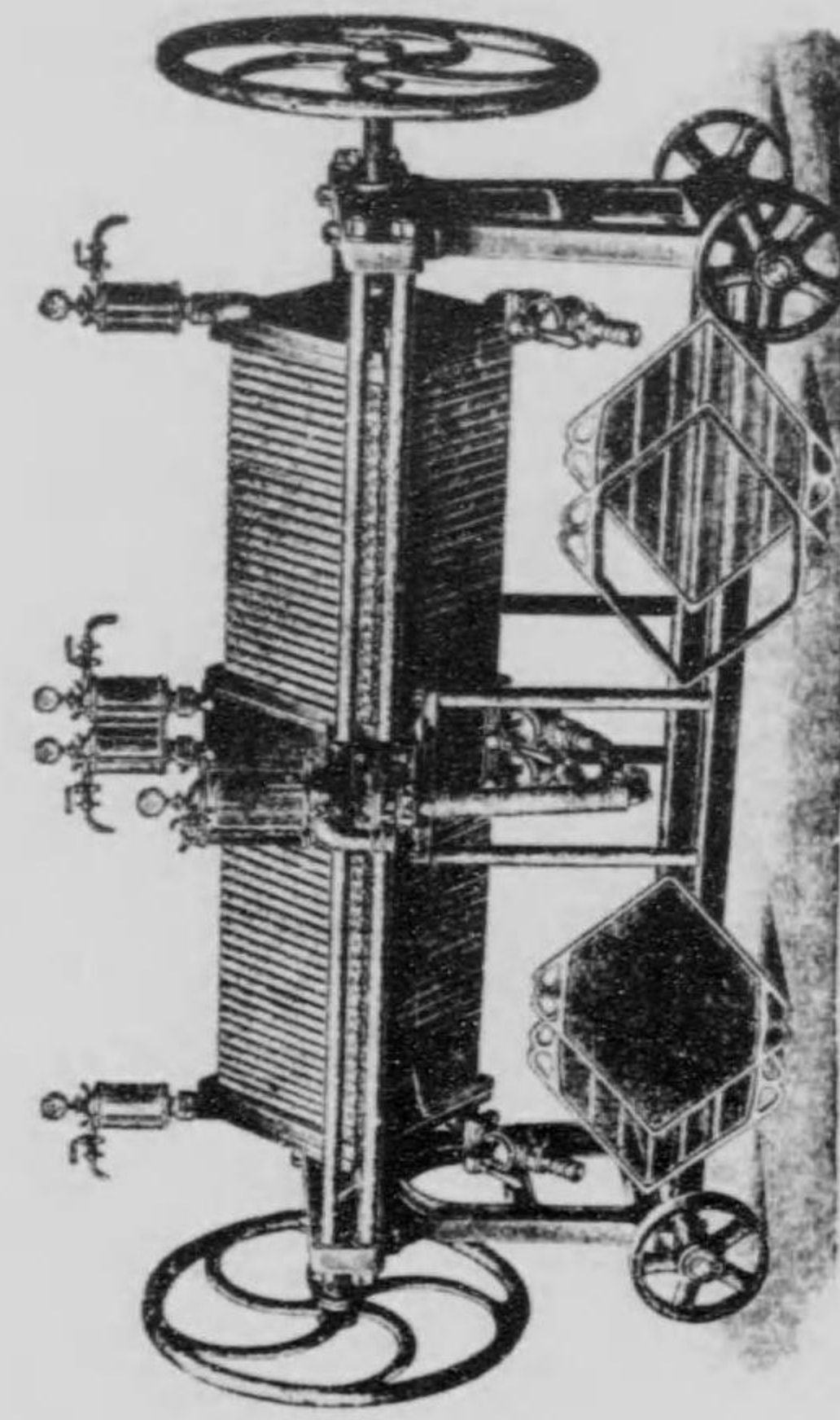


Fig. 297. Enzingers Doppelfilter.



Fig. 298.

## 壓力調節機(エレンゲル製)

麥酒は壓力低き空間に於て沸騰するものなり故に樽より抽出するに樽内と同壓にして抽出せざるべからず。此機械は樽と濾過器とが同壓となる様調節するものなり。

Fig. 299.

## 同壓樽詰器(エンテンゲル製)

濾過器より出でたる麥酒を小樽に詰めんとするに空虚なる小樽内の壓は低きを以て單に麥酒を容るれば沸騰す故に此器機を用ひ樽内と麥酒とが壓を同壓となして樽詰をなすものなり。 325

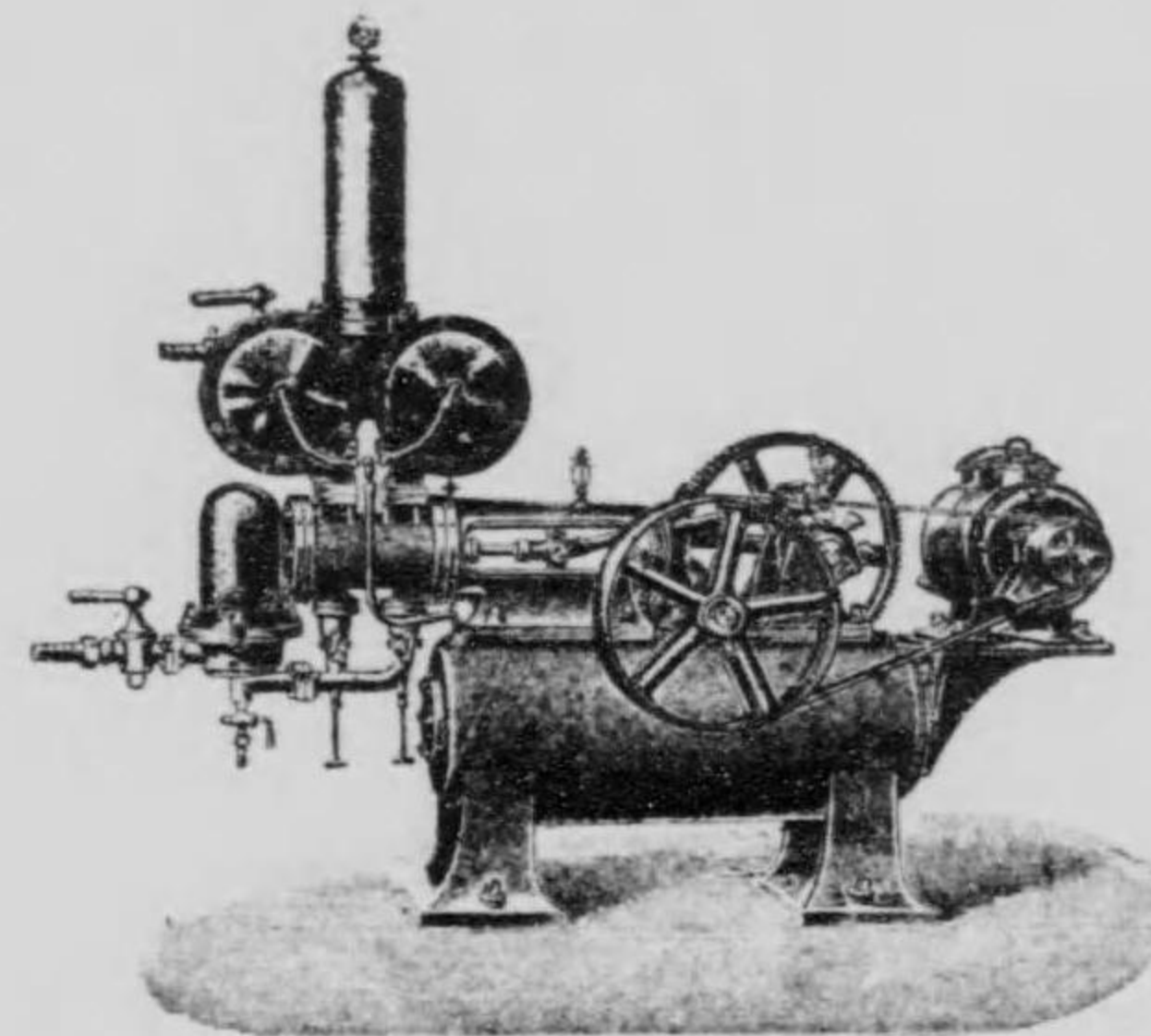


Fig. 298.  
Enzingers Druckregler, Antrieb  
durch Elektromotor.

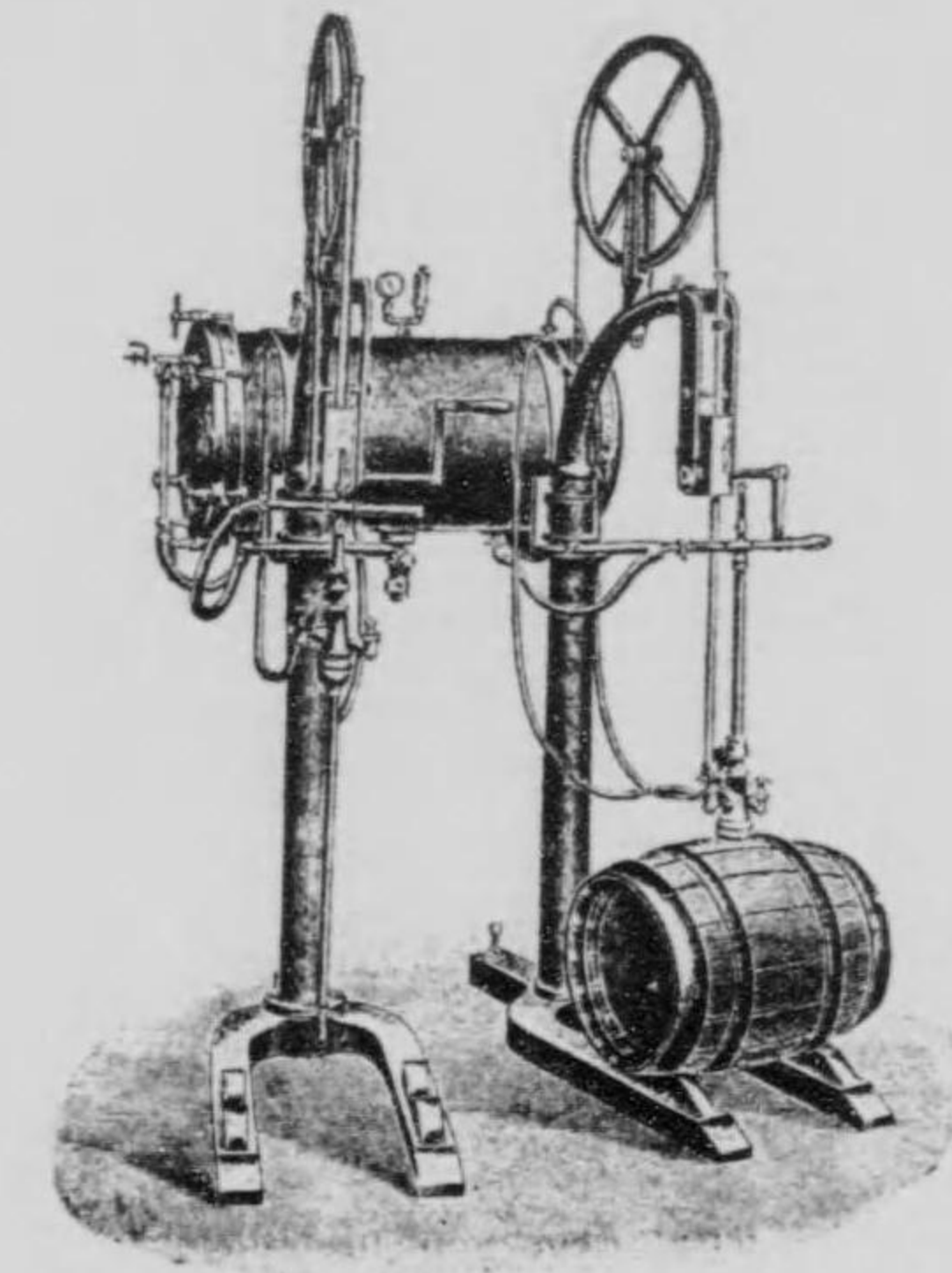


Fig. 299.  
Isobarometrischer Abfüllapparat nach  
Enzinger für Kleine Brauereien.



Fig. 300.  
 醸酵室及び貯酒室  
 最も簡單なる麥酒醸造所の狀況を示す。

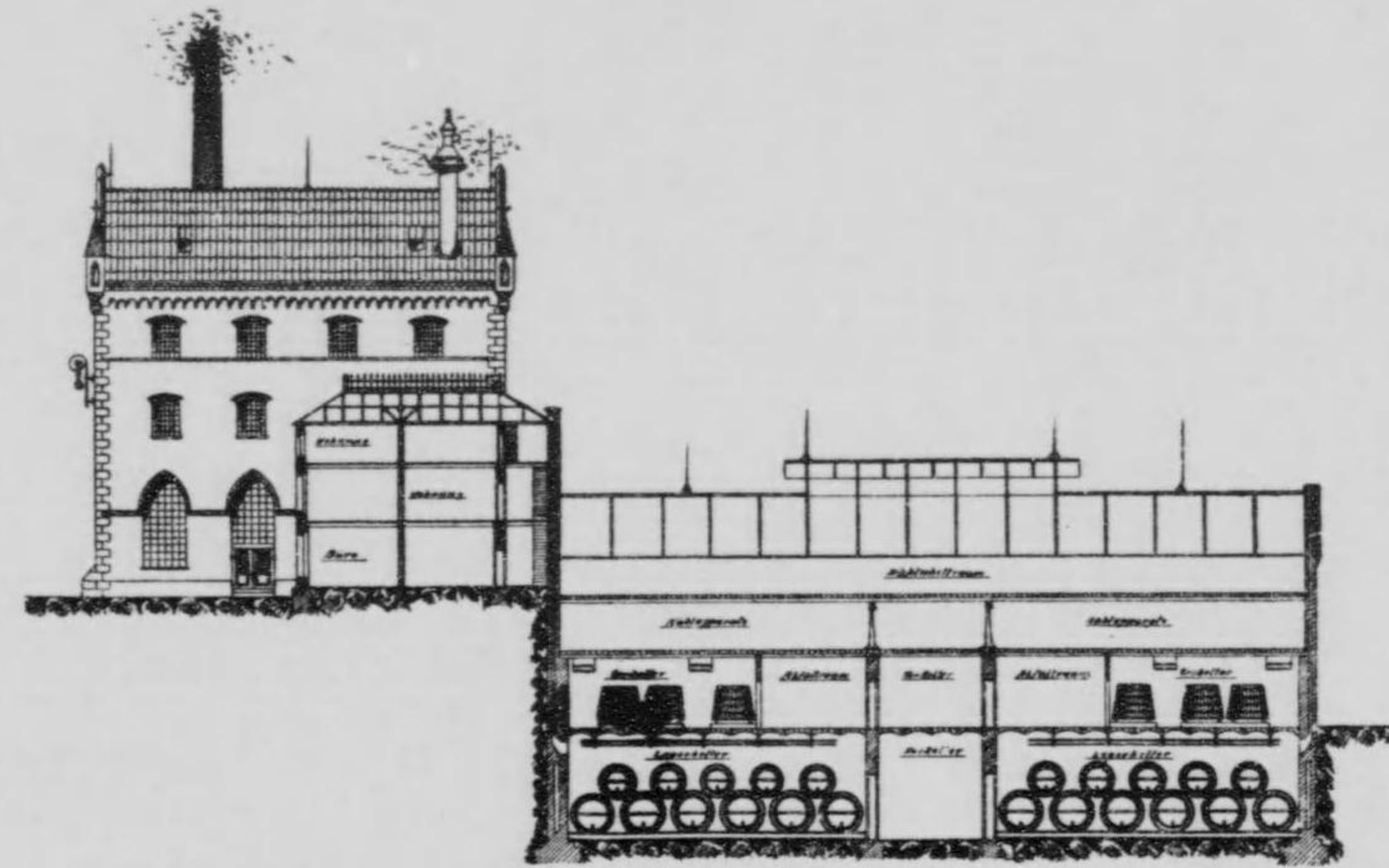


Fig. 300. Keller mit hölzernen Gär- und Lagergefäßen.



Fig. 301.  
 大 麥 水 洗 機  
 壓搾空氣を以てマルツ用大麥を水洗する機。

Fig. 302.  
 ヘ ン チ エ  
 馬鈴薯斷片を盛り加壓蒸氣を吹き込み其澱粉の糊化を行ふ機にして之をヘンチエと稱す。

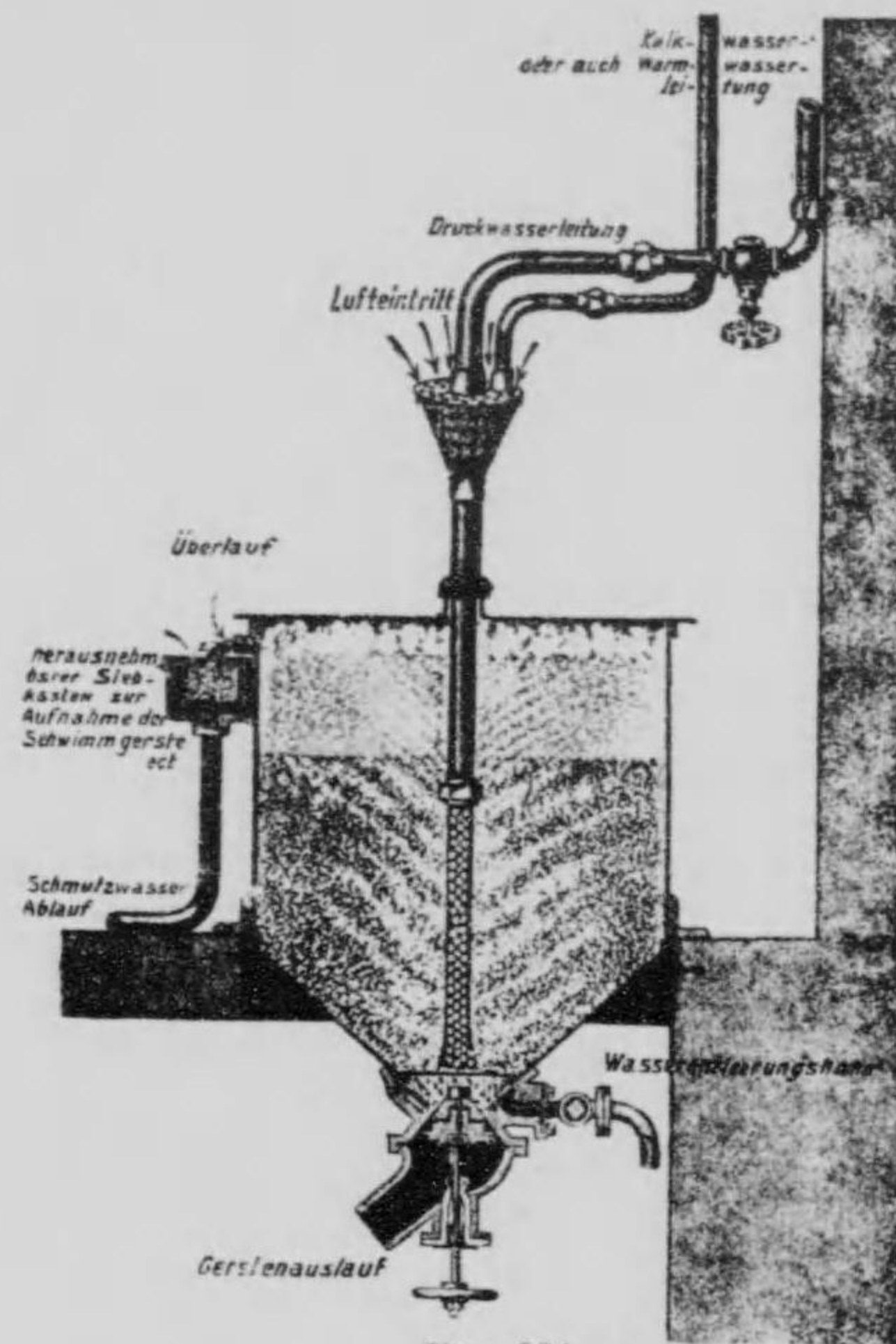


Fig. 301.  
 Waschapparat für Gerste.

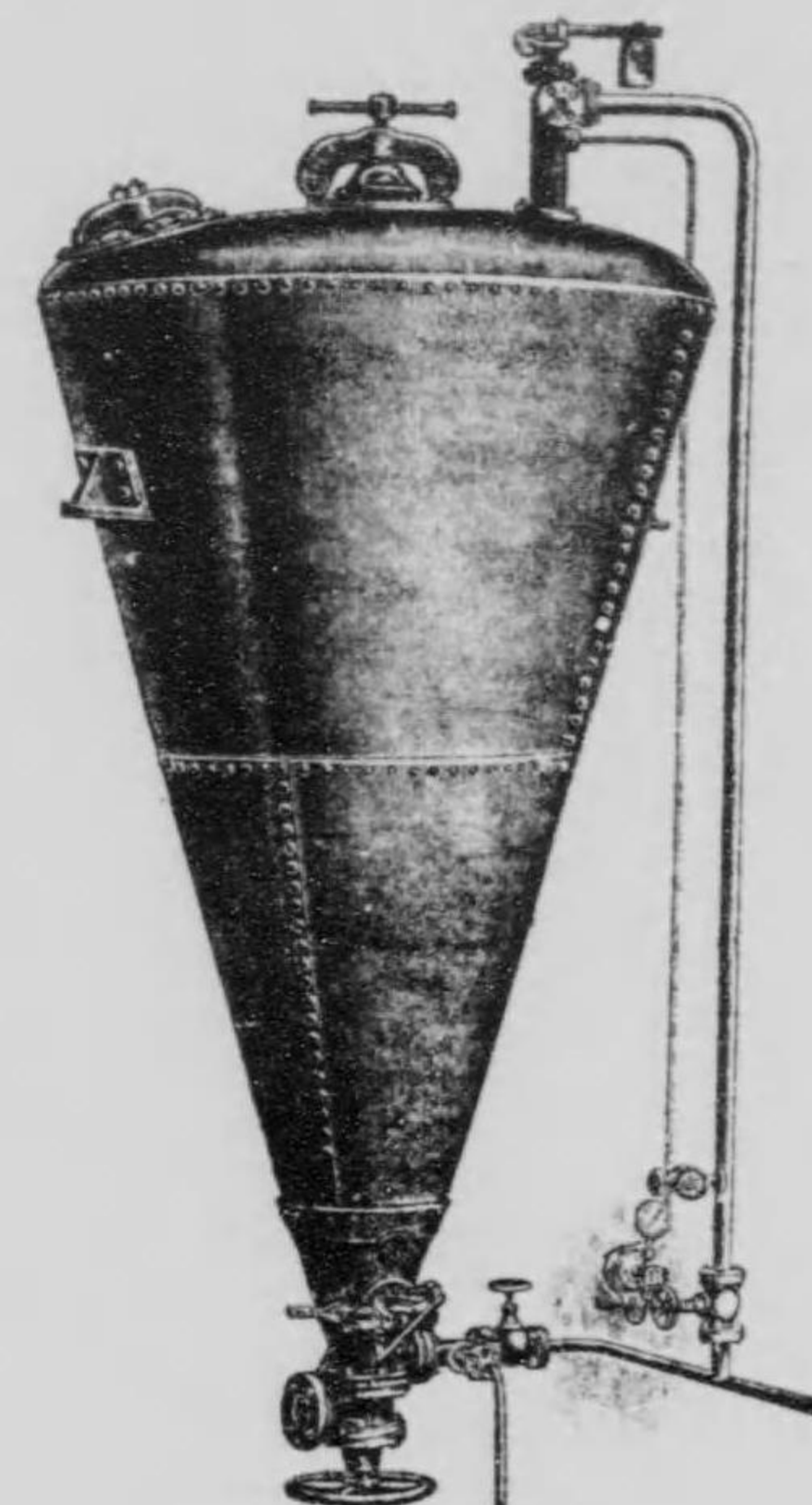


Fig. 302. Henze



Fig. 303.

糖 化 器

糖化機にして前圖ヘンチエにて糊化せる液を之に移し攪拌と冷却とを行ひ原料を充分粉碎し同時に放冷しマルツを加へて糖化作用を行はしむ。

Fig. 304.

醱 蒸 溜 機

A はココンネン装置なり。醱酵液は m より入り v にて熱交換を行ひ自分は豫熱されて M に下リココンネンを流下す。ココンネンの底部には蒸氣を通し流下液よりアルコール分のみを蒸發揮散せしむ。R はアルコール分を失ひたる殘液の出口なり。

揮散上昇するアルコール蒸氣は v にて冷却されて共存する水分を失ひ w の冷却分離機 (デフレグマートル) にて比重の重き成分を分離し終にアルコールのみとなりて K なる冷却機にて液化され a より流出す。

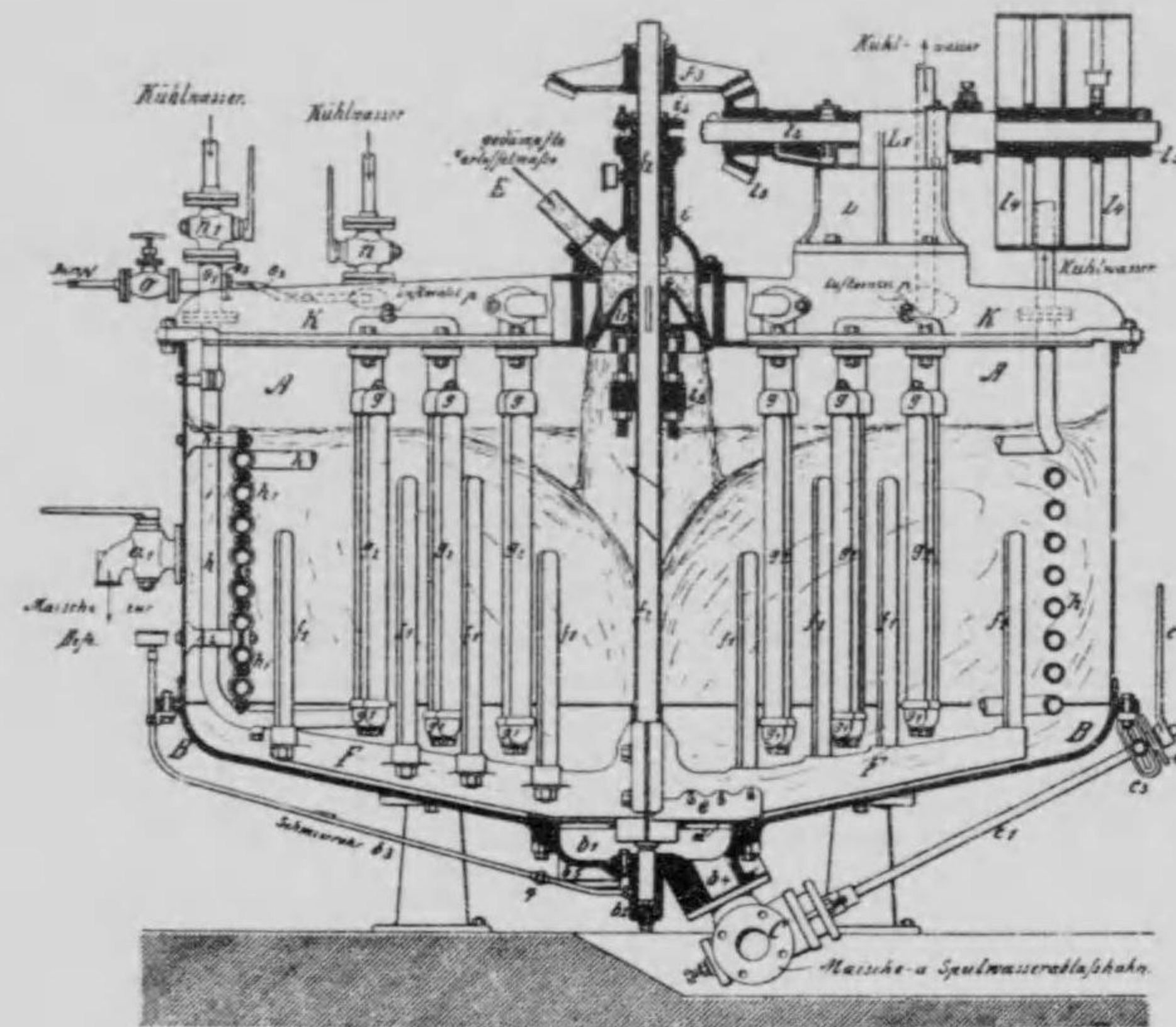


Fig. 303.  
Vormaischbottich.

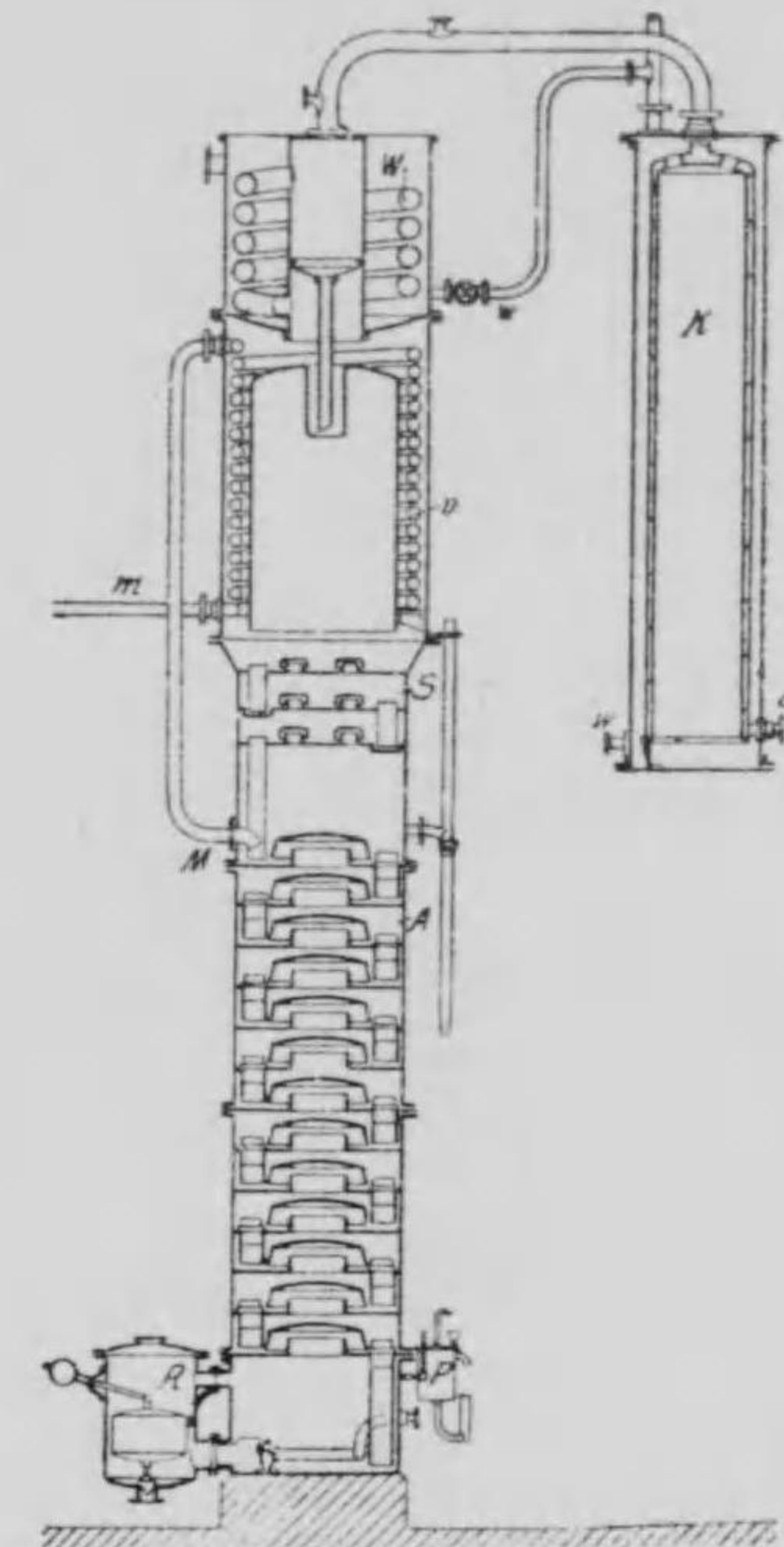


Fig. 304.  
Maisch-Destillierapparat nach Heckmann.



Fig. 305.

## アルコール精溜機イルゲス

イルゲスと稱するアルコール精製機にして醇醪より直ちに精製アルコールを仕上げ得るものとす。

P は醪桶なり。1, 2, 3, 4 を経て自動的に A なるコロンネンに醪を入る。d より水蒸氣來り加熱し (F は水蒸氣發生機) アルコール蒸氣は a よりして C なる精製塔に入る。水分及フーゼル油等のみは冷却して J に入る。之にてフーゼル油のみ浮き上り水分は E に入り加熱せられ含有するアルコール分のみを放ち 7 を通して精製塔に返すべし。

精製塔を上昇せるアルコール蒸氣は b を経て第二精製塔 D に入る。此所にて 9/10 量は濃縮して落下し 1/10 量は輕きアルデヒド類とし上昇し q, r, L を経て冷却分取せらる。

9/10 量濃縮せるアルコールは D を流下し s, h を経て K に貯へらるべし。

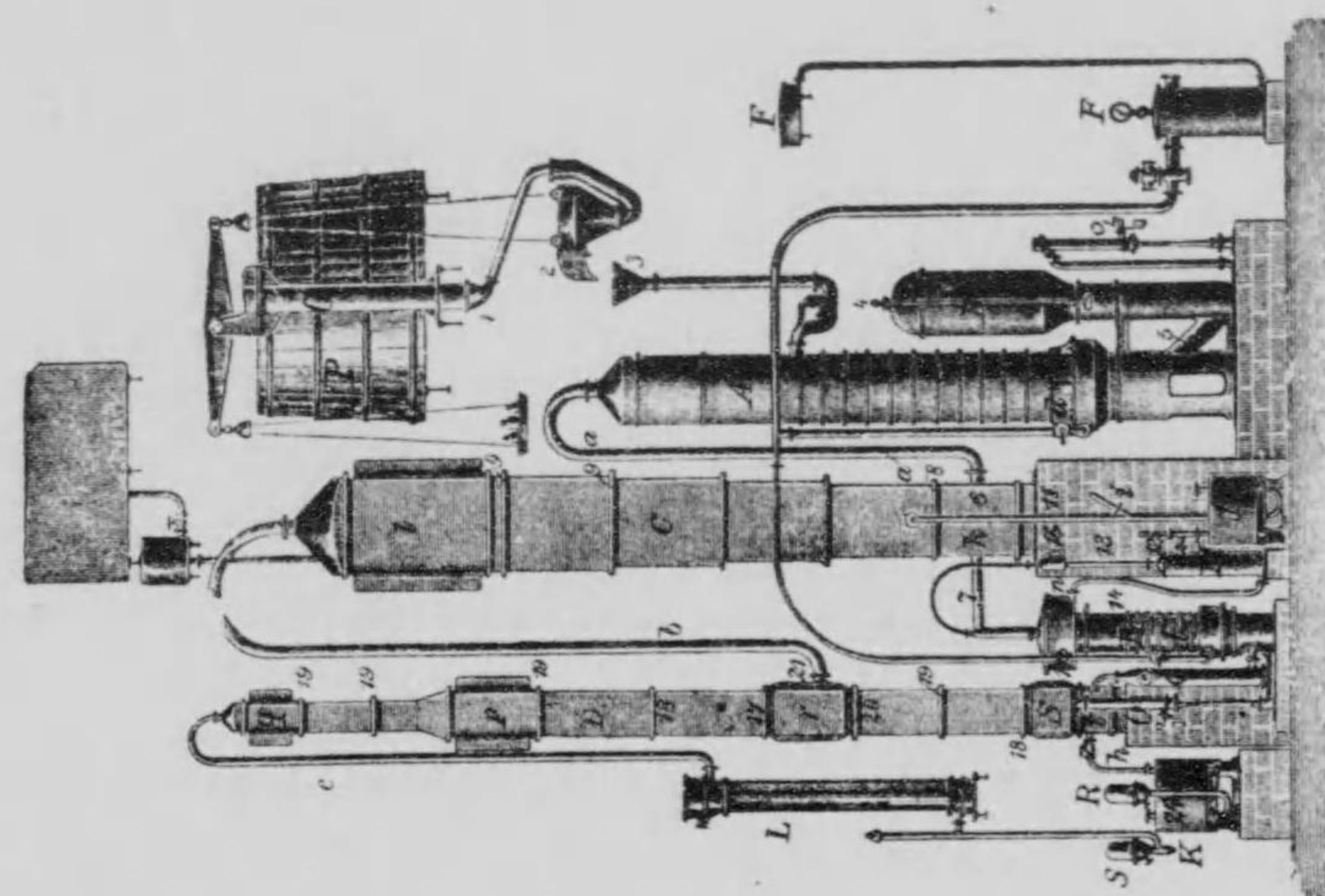


Fig. 305. Rektifizier-Automat „Ilges“ der G. m. b. H. GEBR. SACHSENBERG in Rosslau (Anhalt).



Fig. 306.

## 食醋製造桶

食醋製造桶にして A は木屑を盛れる桶なり。之に原液に少量の醋を加へたる醋酸部を流し込む。d, a は上下の棚にして多数の小孔を穿ち空氣の流通と液の流下とに便せり。醗液の通過を反覆繰り返すときは酸化完全し食醋成熱す。

Fig. 307.

## 真空醋酸製造装置

醋酸石灰と硫酸との混合物を水蒸氣にて加熱し且つ真空にて蒸溜して醋酸を得る新式マイエル氏法なり。

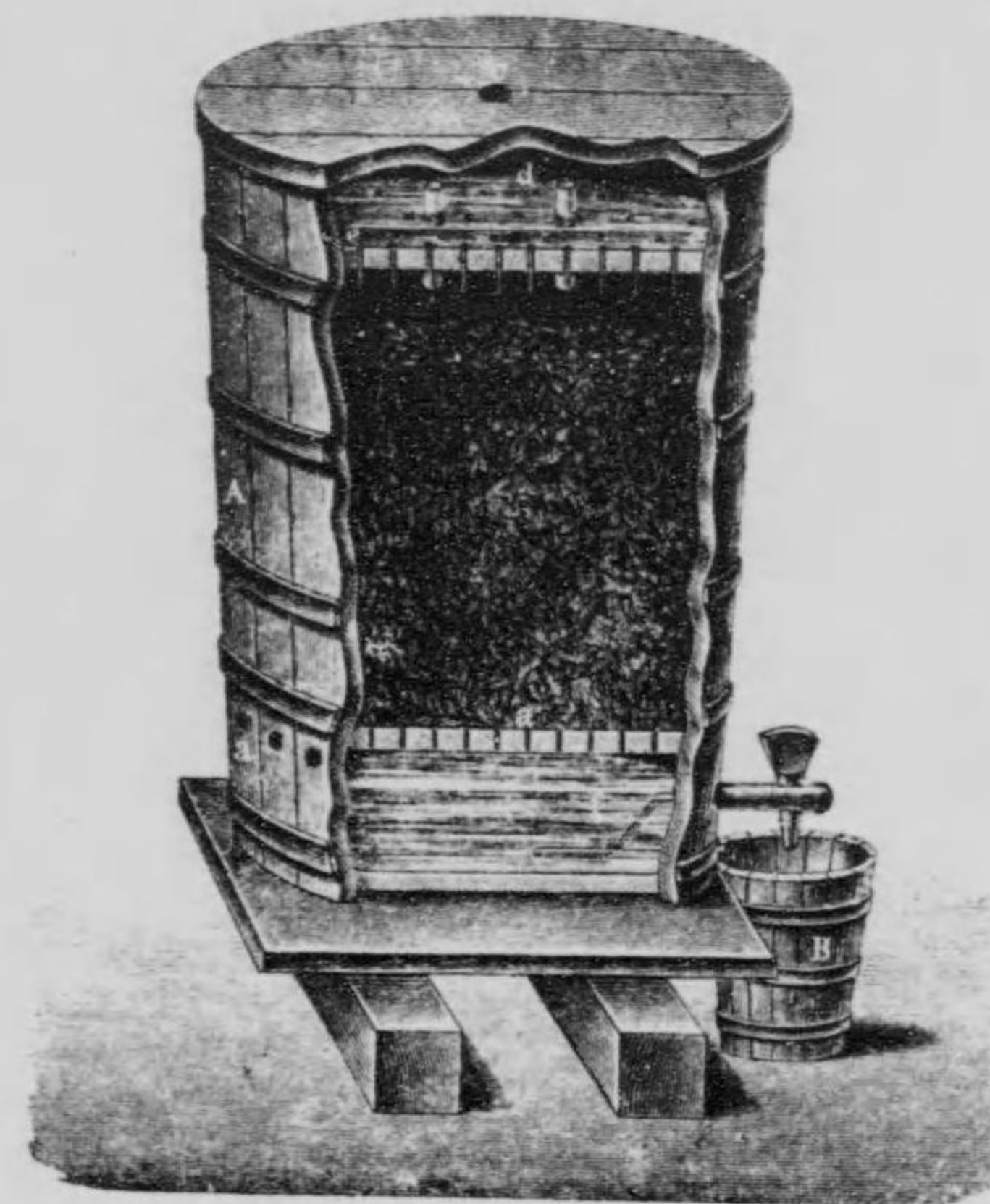


Fig. 306. Essigbilder nach Boerhave.

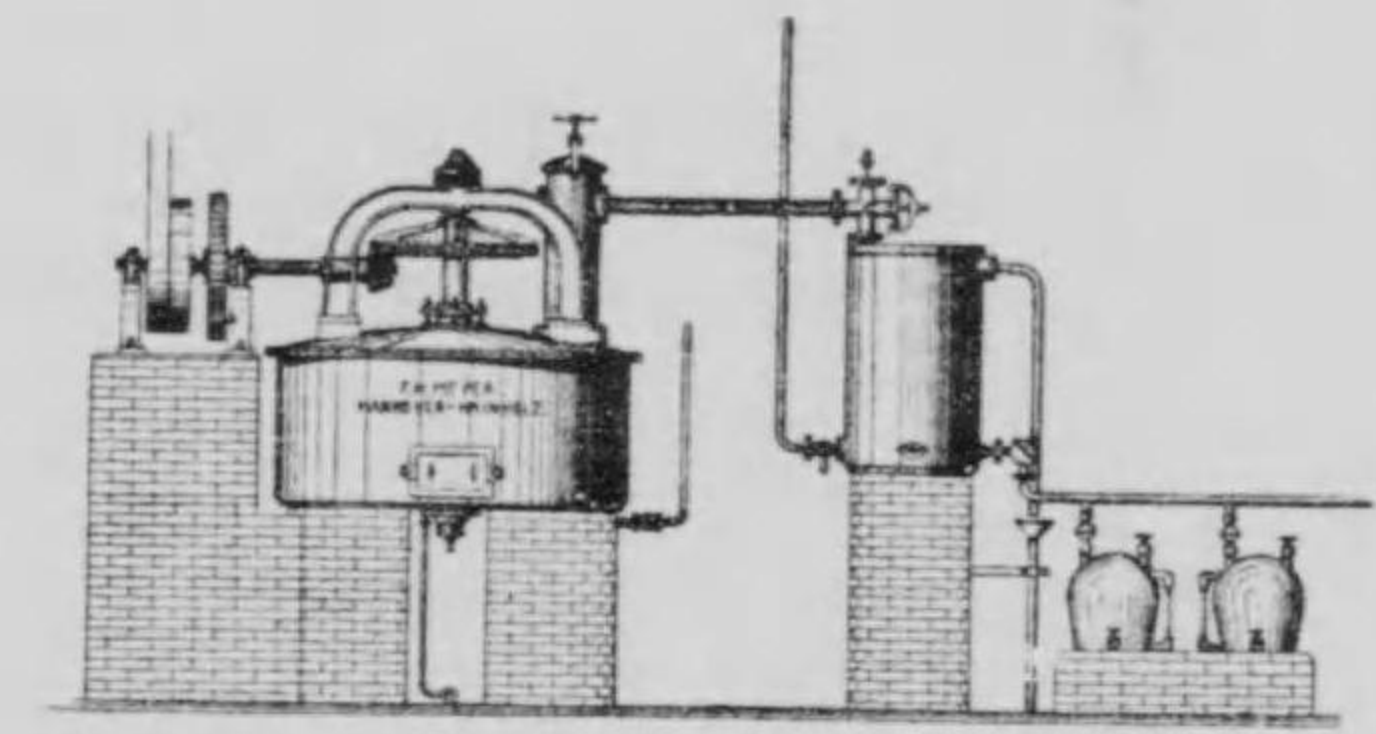


Fig. 307. Vakuumpapparat zur Herstellung von Essigsäure von F. H. MEYER Hannover-Hainholz.



Fig. 308.

## 醋酸石灰乾溜装置

醋酸石灰を攪拌機を附して直火にて加熱乾溜してアセトンを製する舊式装置なり。

Fig. 309.

## 醋酸石灰乾溜装置

アセトン製造機にて原料たる醋酸石灰を薄層に棚に掛け積み重ね車にて爐内に送入り瓦斯焔にて加熱乾溜しアセトン蒸氣を冷却溜取するなり。

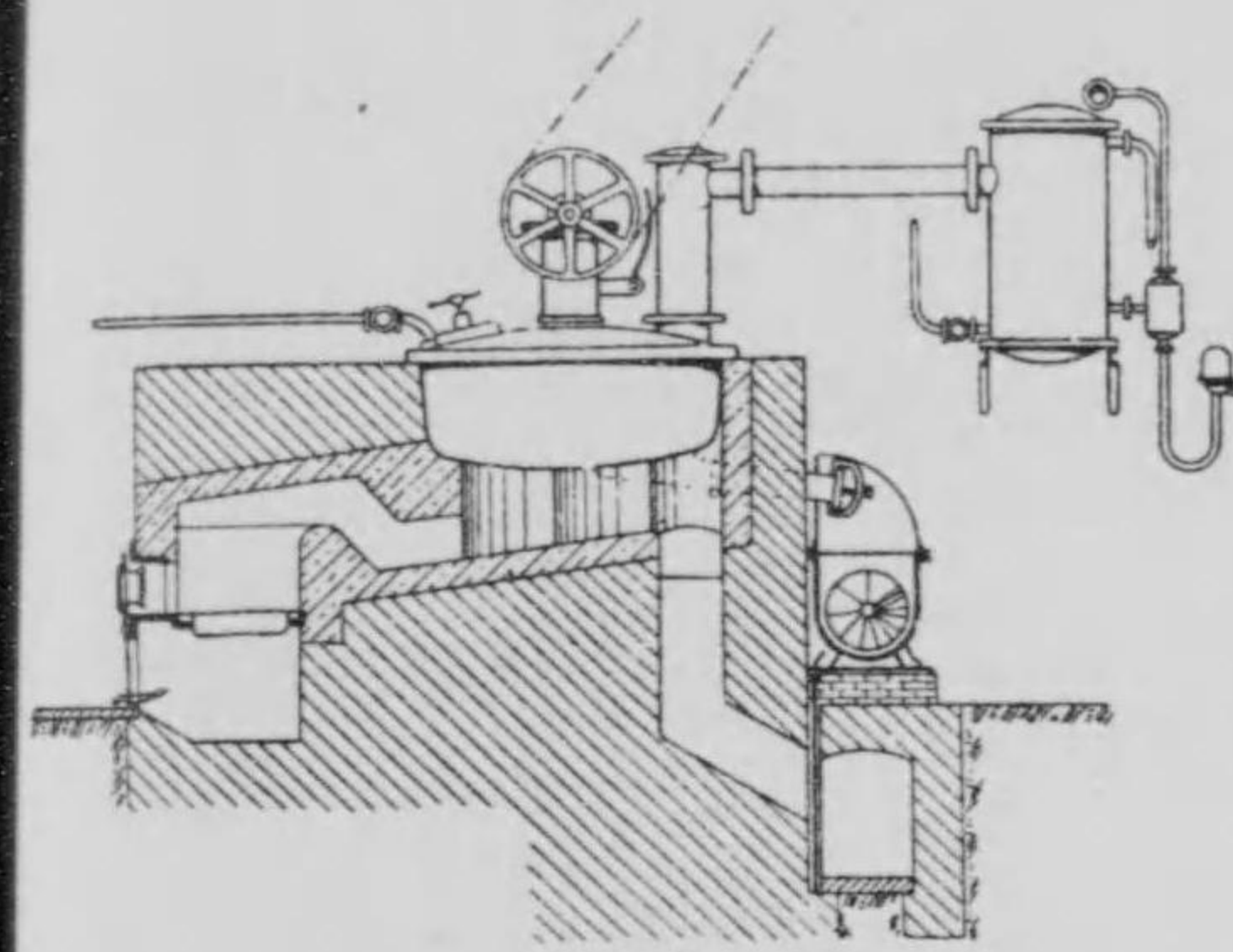


Fig. 308. Apparat zur Destillation des essigsauren Kalkes nach dem alten Rührwerkverfahren.

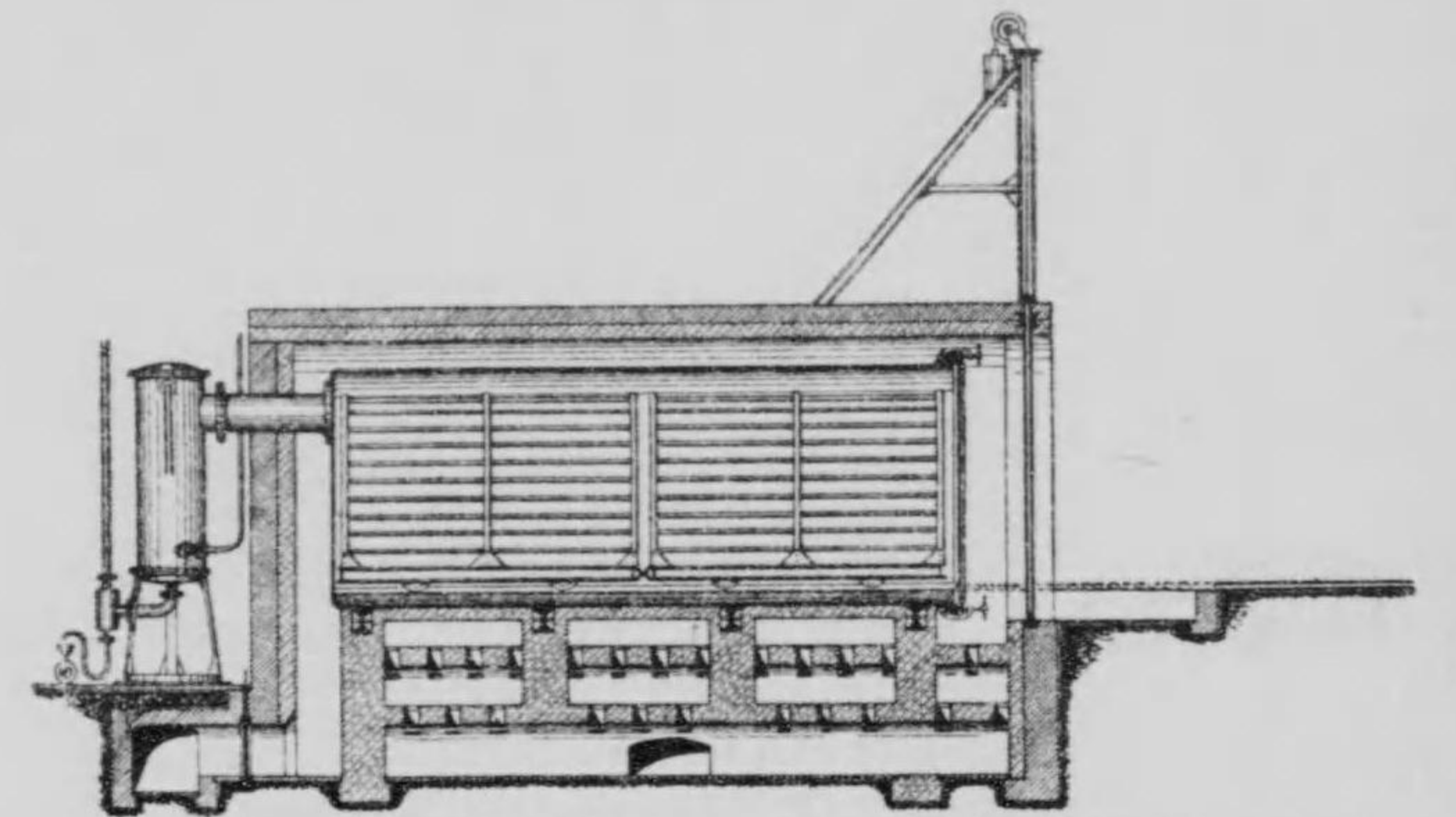


Fig. 309. Apparat zur Destillation des essigsauren Kalkes in dünner Schicht. (F. H. MEYER, D. R. P. 134977.)



Fig. 310.

## クロ、フォルム製造器

クロールカルキ、水及アセトンを混合攪拌してクロ、フォルムを製造する機なり。釜は二重底を有し加温及冷却に便にす。b は泡沫沈定の爲に時に水を噴出せしむ。

Fig. 311.

## クロ、フォルム洗滌器

粗製クロ、フォルムを水及硫酸にて攪拌洗滌する機なり。

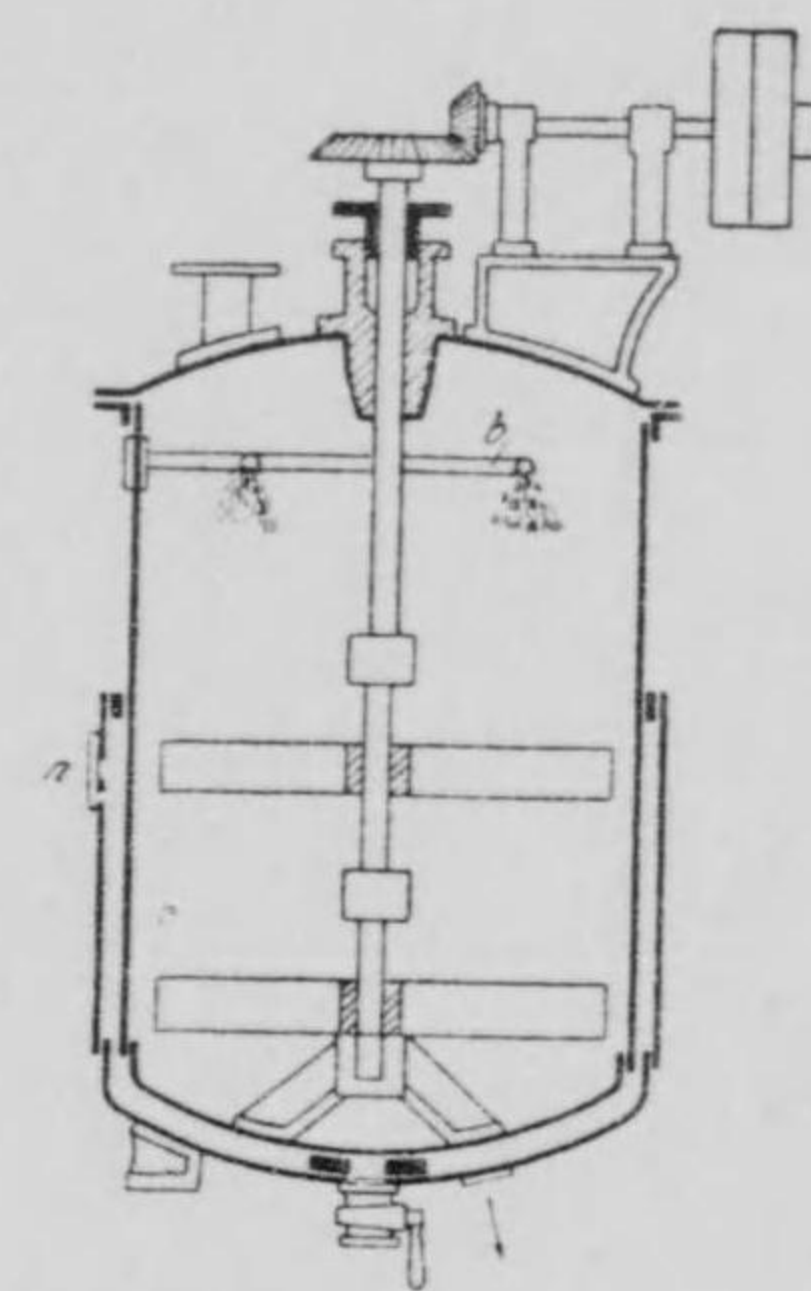


Fig. 310. Chloroformentwickler.

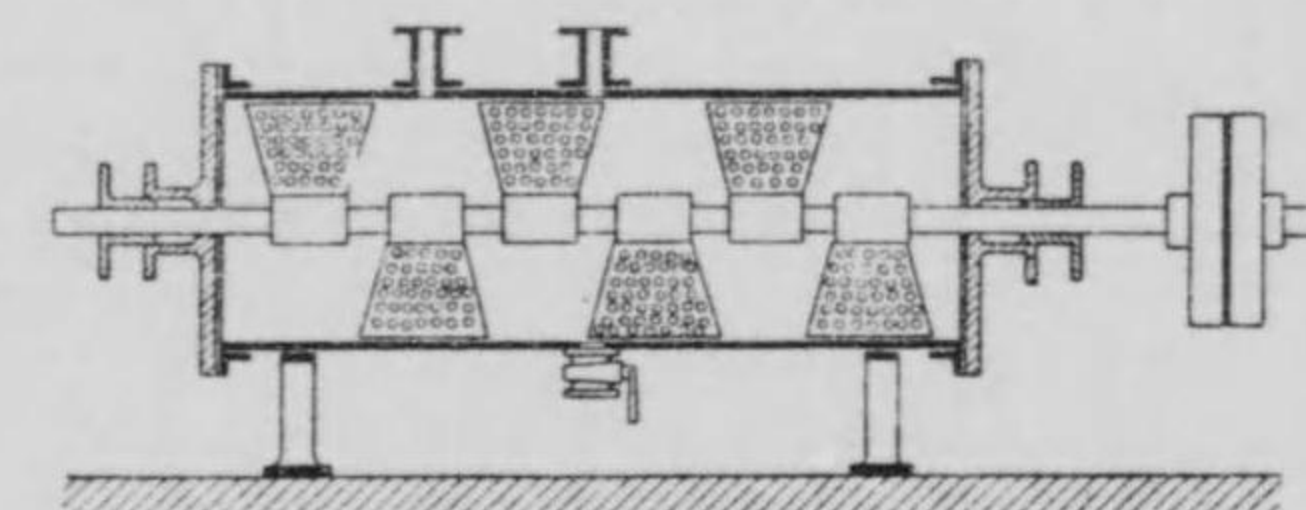


Fig. 311. Chloroformwäscher.



Fig. 312.

## クロ、フォルム製造装置

a はクロール・カルキ溶液槽, b はアルコール或はアセトン槽, c は混合發生機なり。爰に生じたるクロ、フォルムは d 冷却機を通し e に入り比重重きクロ、フォルムは i に送られ比重輕き部分は h に送らる。又後溜液即ちクロ、フォルム含有のアルコール或はアセトンは f に入り g ボンプにて再び b に返さるべし。

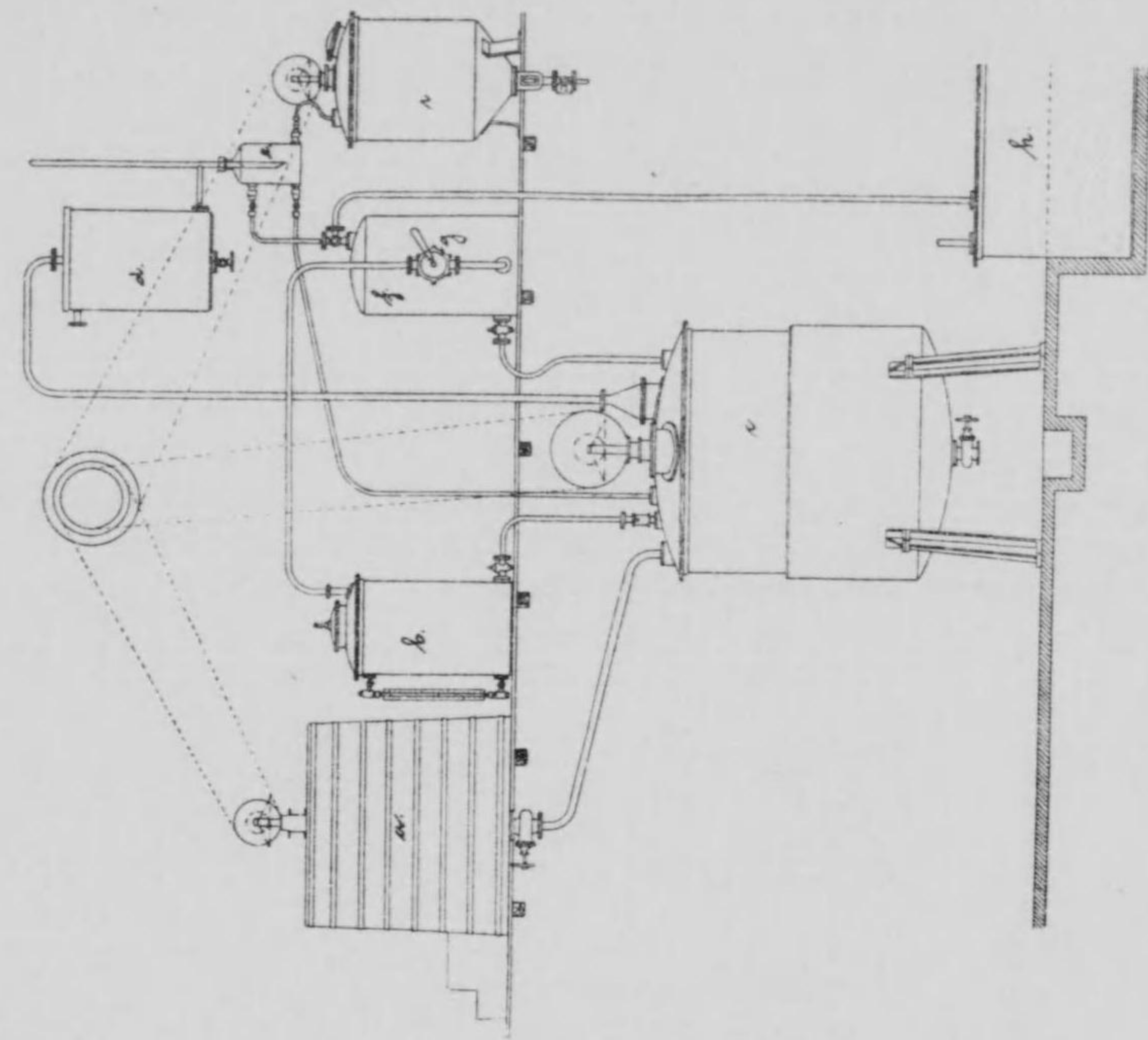


Fig. 312. Herstellungsanlage des Chloroforms.



Fig. 313

## クロラール製造装置

a, a', a'' はクロール瓦斯送入口なり。A, A', A'' はクロール反応釜にして加温及冷却装置を備ふ。B, B', B'' は冷却器にして上昇するクロール瓦斯とアルコール蒸氣とを分離す。C はクロール瓦斯分岐管なり。副生する鹽酸は右側上端より他に導かる。

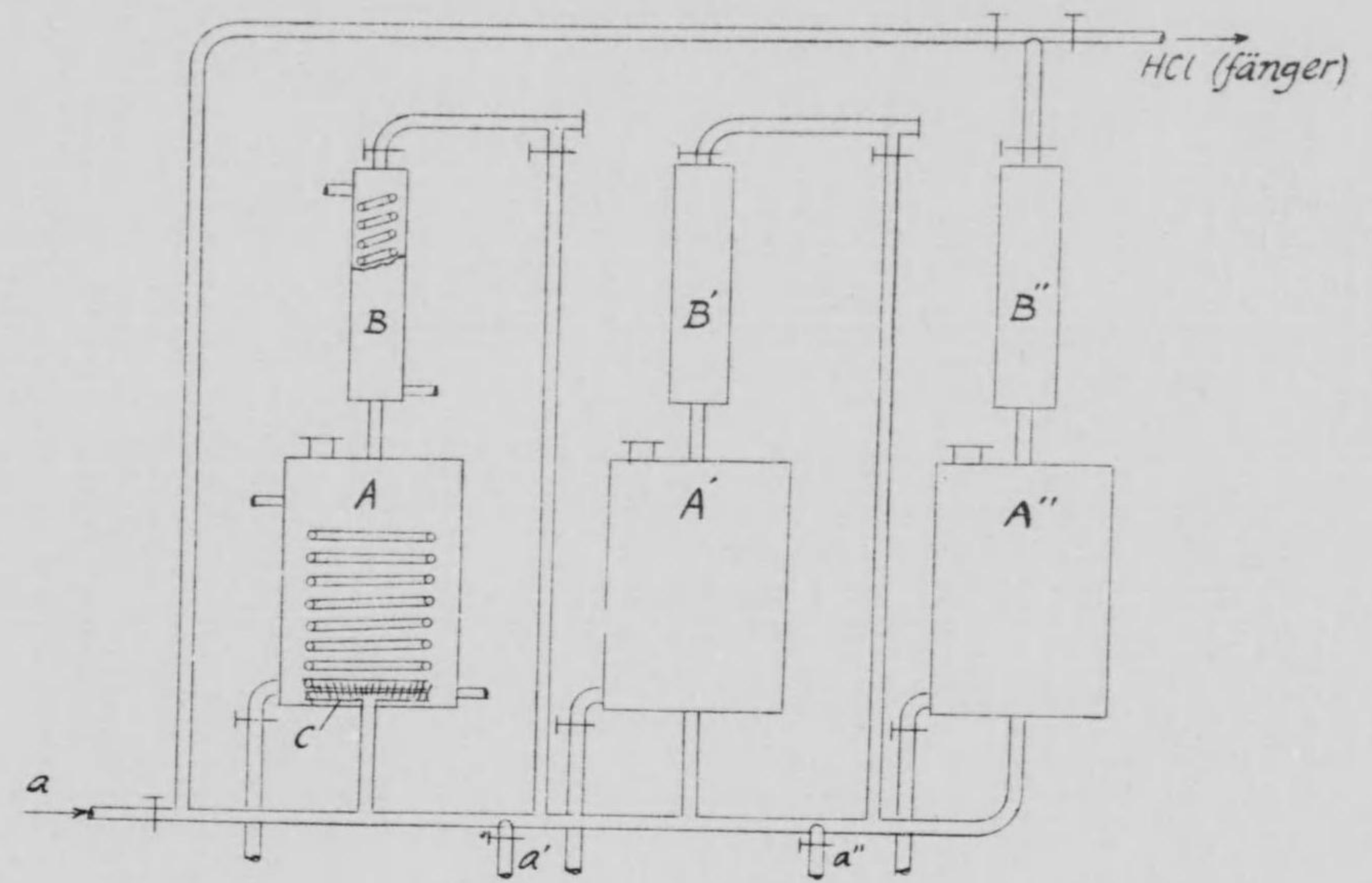


Fig. 313. Chloral-Herstellungsapparat (Schematische)



Fig. 314.

エーテル製造釜(ジューゼンゲート氏式)

エーテル製造釜にして L 管小孔よりアルコールを注加す。A には豫め硫酸アルコール混液を L の直下まで盛る。二重底にして蒸氣を通して加温す。

Fig. 315.

同上(ヘンベル氏式)

ヘンベル氏式硬質鉛にて釜を作り二重底の代りに硬質鉛管を以て蒸氣を通し加熱す。且つ反應釜を深くしアルコール流出管 a-a<sub>3</sub> 四本を具備せり。

Fig. 316.

同上(エツケルト氏式)

アルコール流出管を非常に多数の細管 v となせり。其他ヘンベル氏に同じ。

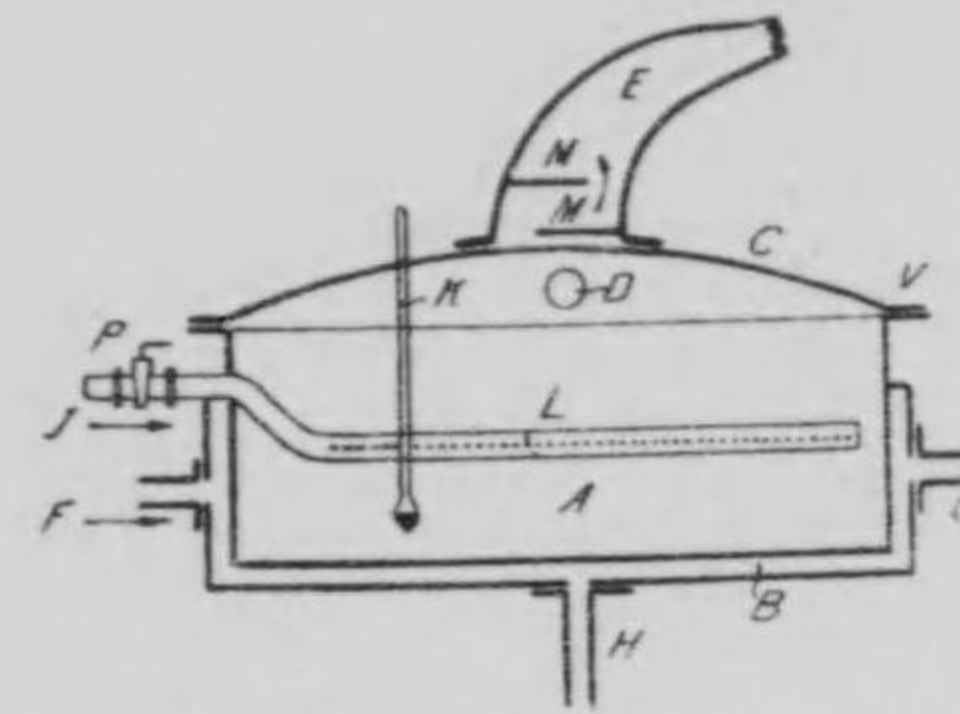


Fig. 314. Ätherblase nach Süßenguth.

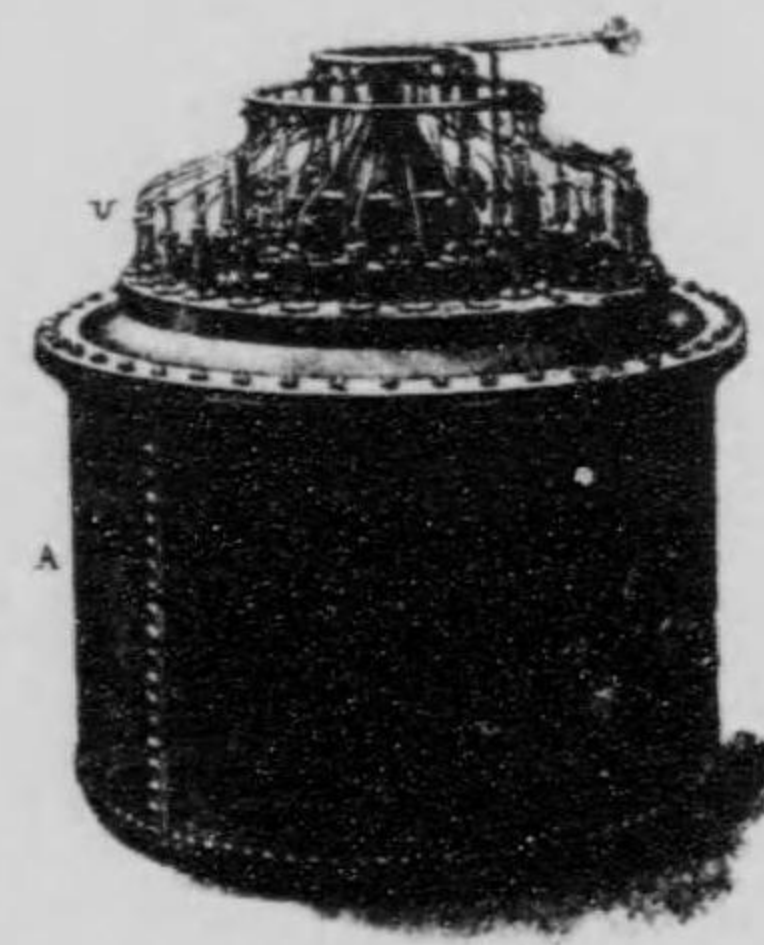


Fig. 316. Ätherblase nach J. L. C. ECKELT (Berlin)

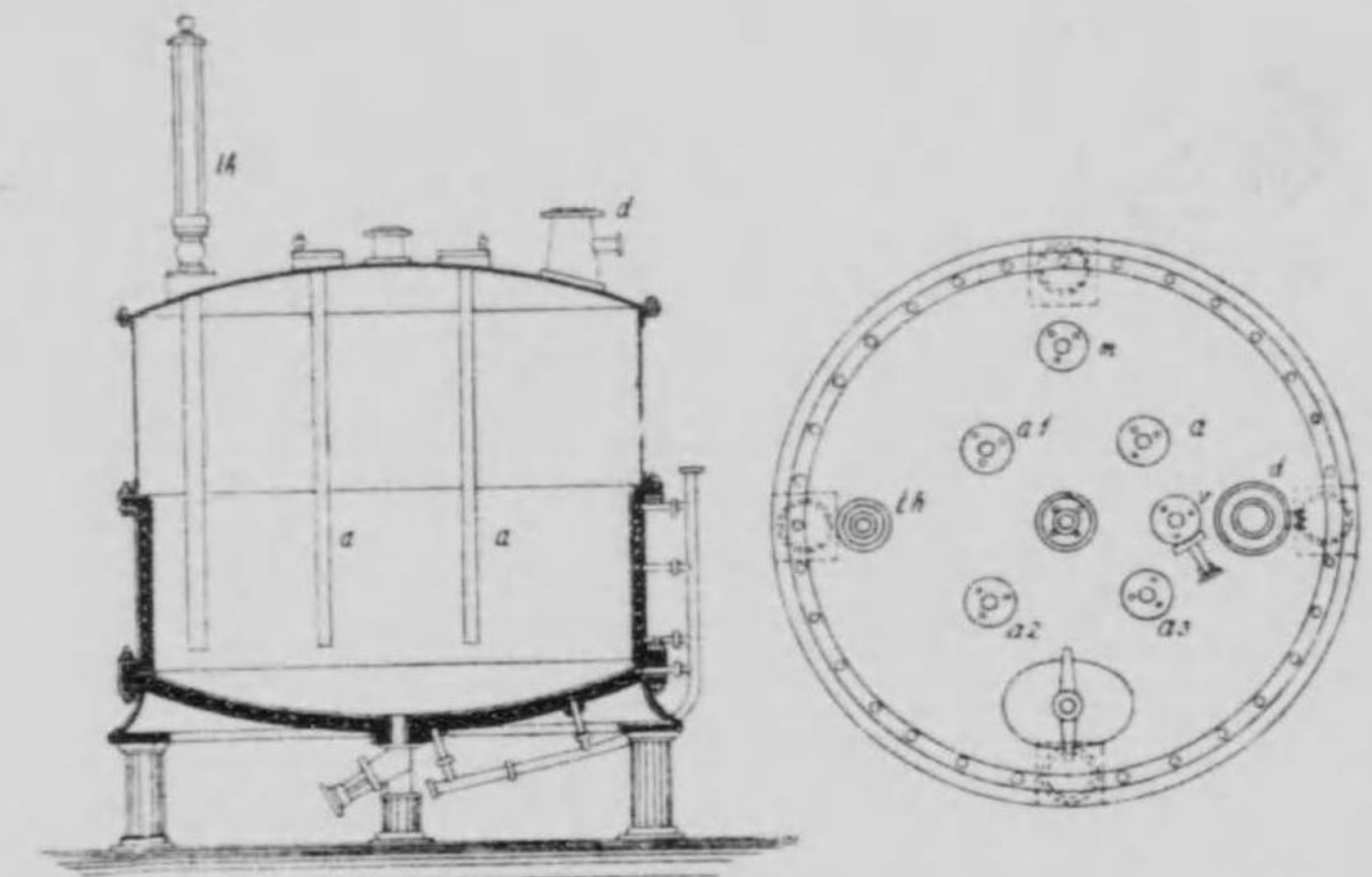


Fig. 315. Ätherblase nach A. HEMPEL (Leipzig).



Fig. 317.—318.

## エーテル製造装置

A は發生釜にして B にて冷却され C に貯藏さる。M にて石灰乳を製し P ポンプにて C に送り粗製エーテルを洗ふ。之より D 蒸溜塔にて蒸溜され E なる鹽化カルシウム 乾燥管を通し F にて冷却され G に貯へらる。又 D にて蒸溜する際下に流下する部分は H に貯へられ A の殘渣と共に蒸溜に附す。J は冷却器にして凝集せるアルコールは K に貯へられ再び使用せらる。I はアルコール貯槽なり。

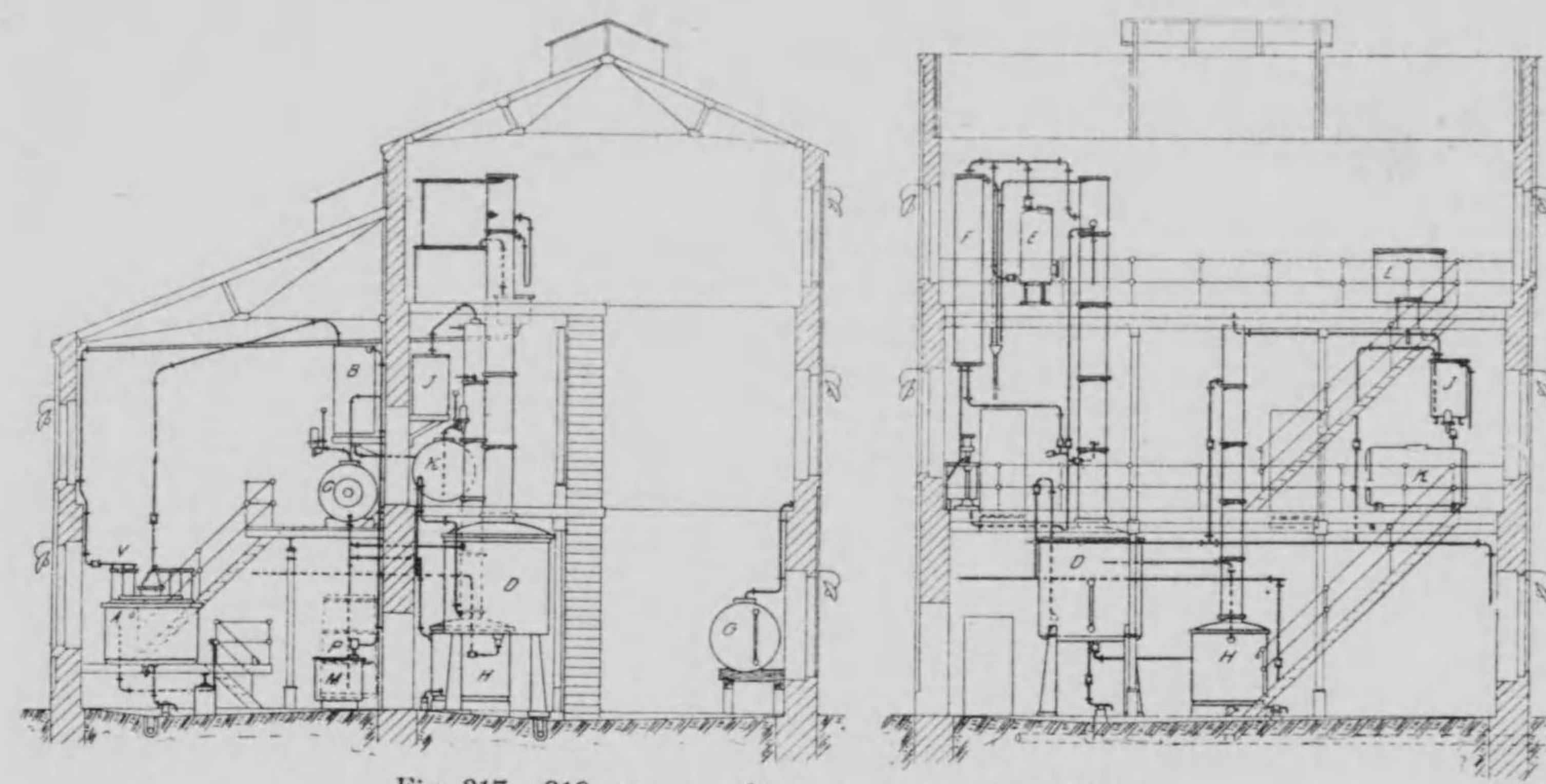


Fig. 317.—318. Anlage einer Ätherfabrik von J. L. C. ECKELT (Berlin).



Fig. 319.

## エツケルト氏式硫化炭素製造装置

硫化炭素製造装置にして A より發生爐瓦斯生じ a 瓦斯道を通し B なるシヤモット製レトルトを外部より熱す。此際空氣は f, g より來り瓦斯と合し燃燒す。原料木炭は t, s を經て B に投下せらる。一方硫黄は d より u を經て e に落下し熔融氣化し B レトルトの底部より上昇す。化成せる硫化炭素は b, h を經て逃れ去り C, D 水槽に來り冷却液化す。之より E に落ち汲上げられて O を通し F に進み石灰乳にて攪拌され加温蒸發して G にて冷却凝縮す。又別に C, D にて分解して生ぜる硫化水素瓦斯等は l, v を通して u に還り再び燃焼せらる。

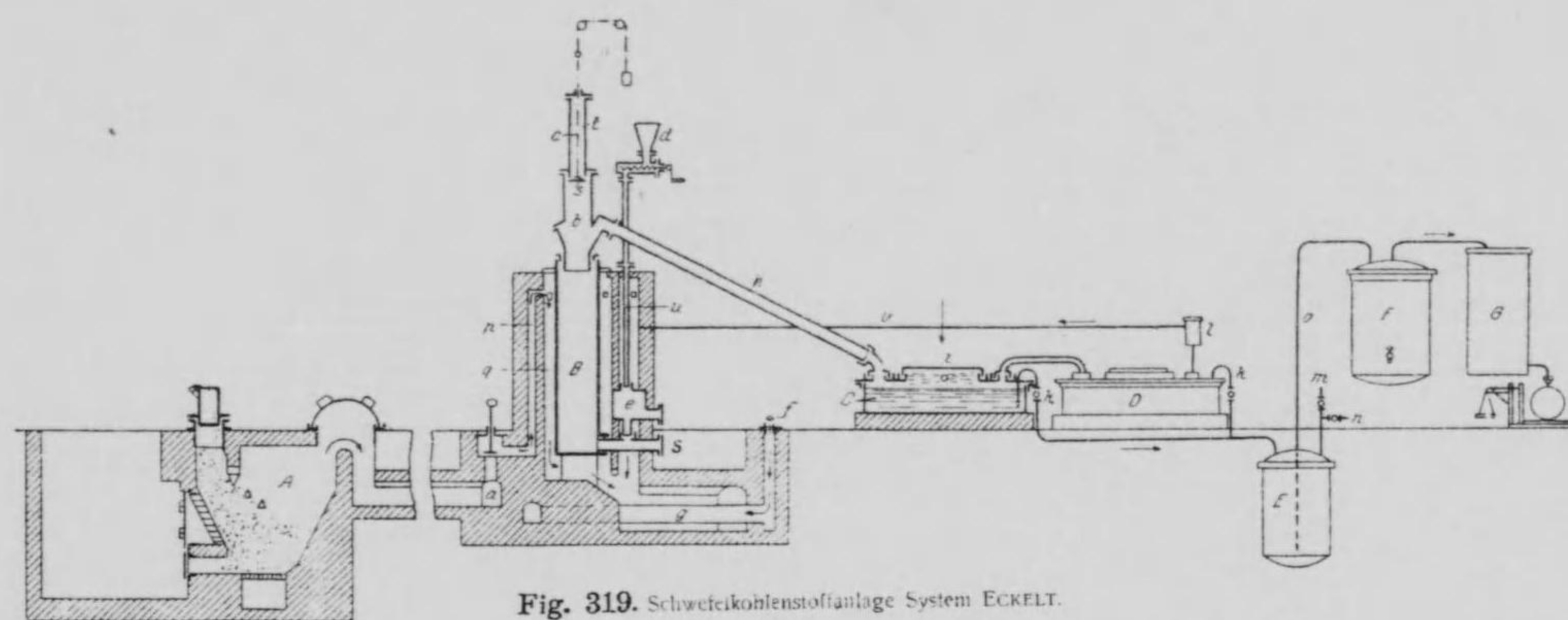


Fig. 319. Schwefelkohlenstoffanlage System ECKELT.



Fig. 320.

## ハダムウスキー氏式硫化炭素製造装置

A は硫黄酸化機にして B は木炭加熱レトルトなり。爰にて硫化炭素を生成し C 粉塵捕収器を通し D の冷却管にて液化され E 貯槽に入る。  
 F は石灰乳と粗製硫化炭素との攪拌機にして攪拌後混液を G に移し分離せしめ  $H_1, H_2$  にて再溜精製し之を  $J_1, J_2$  に精製品として貯蔵す。

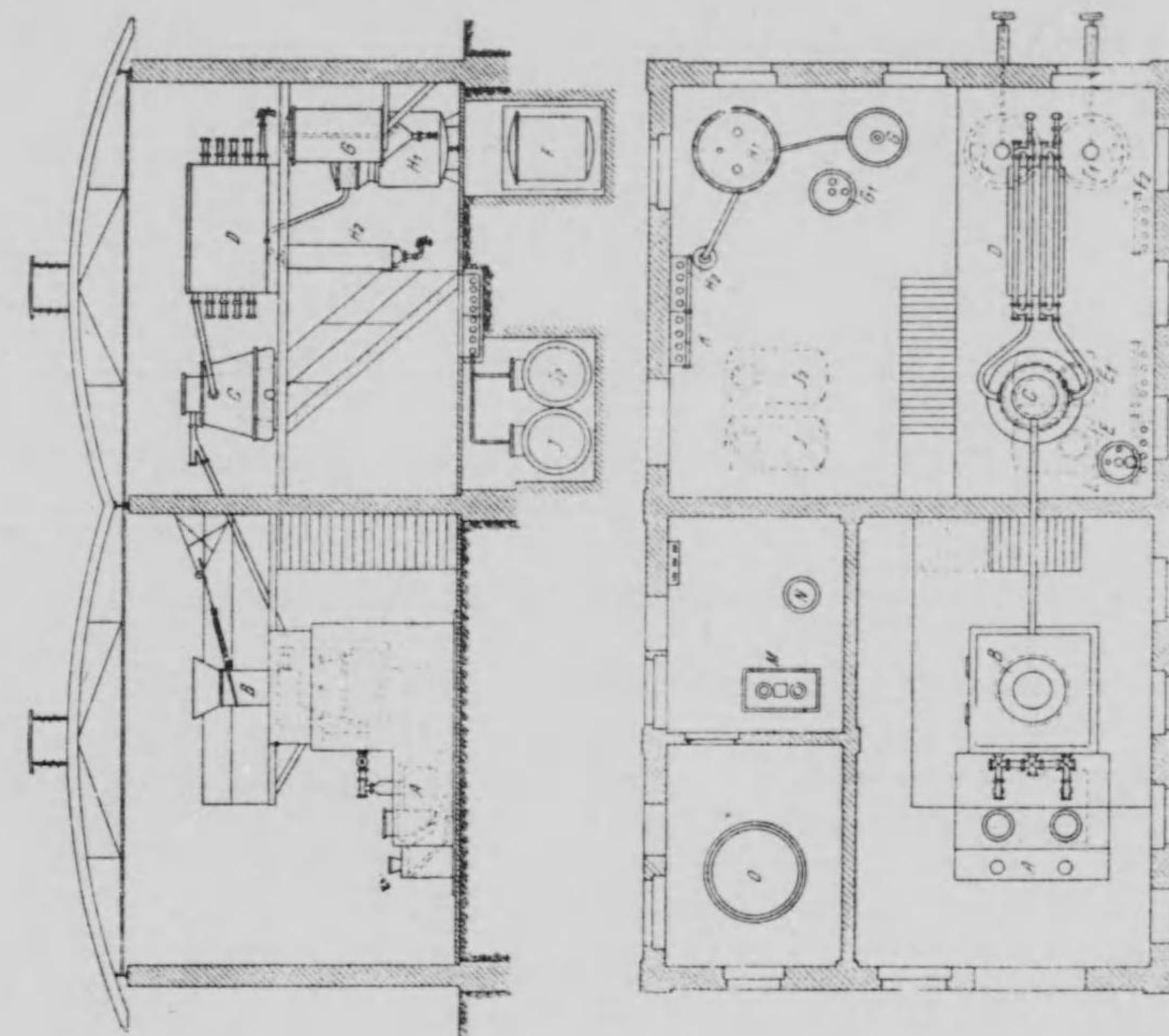


Fig. 320.  
 Schwefelkohlenstoffanlage von PAUL HADAMOWSKY, Berlin.



Fig. 321.

テイラー氏式硫化炭素製造爐

之は電熱式硫化炭素製造爐なり。

電極は i, k, m, l 相對せる二對より成る。r, s, t, u, v は何れも環狀空筒にして其上部は w, y, x 等の漏斗形をなし硫黄を投下するに便なり。此硫黄は爐の放射熱の爲に熔融し落下し電極下部に集まる。

n 管よりは o を通して電極用コークス碎片を投入充満せしむ。之は四個電極の保護と節約とに便なり。

爐内には木炭を積み重ね此所にて硫化炭素化生す。此瓦斯は z より冷却室に導かる。

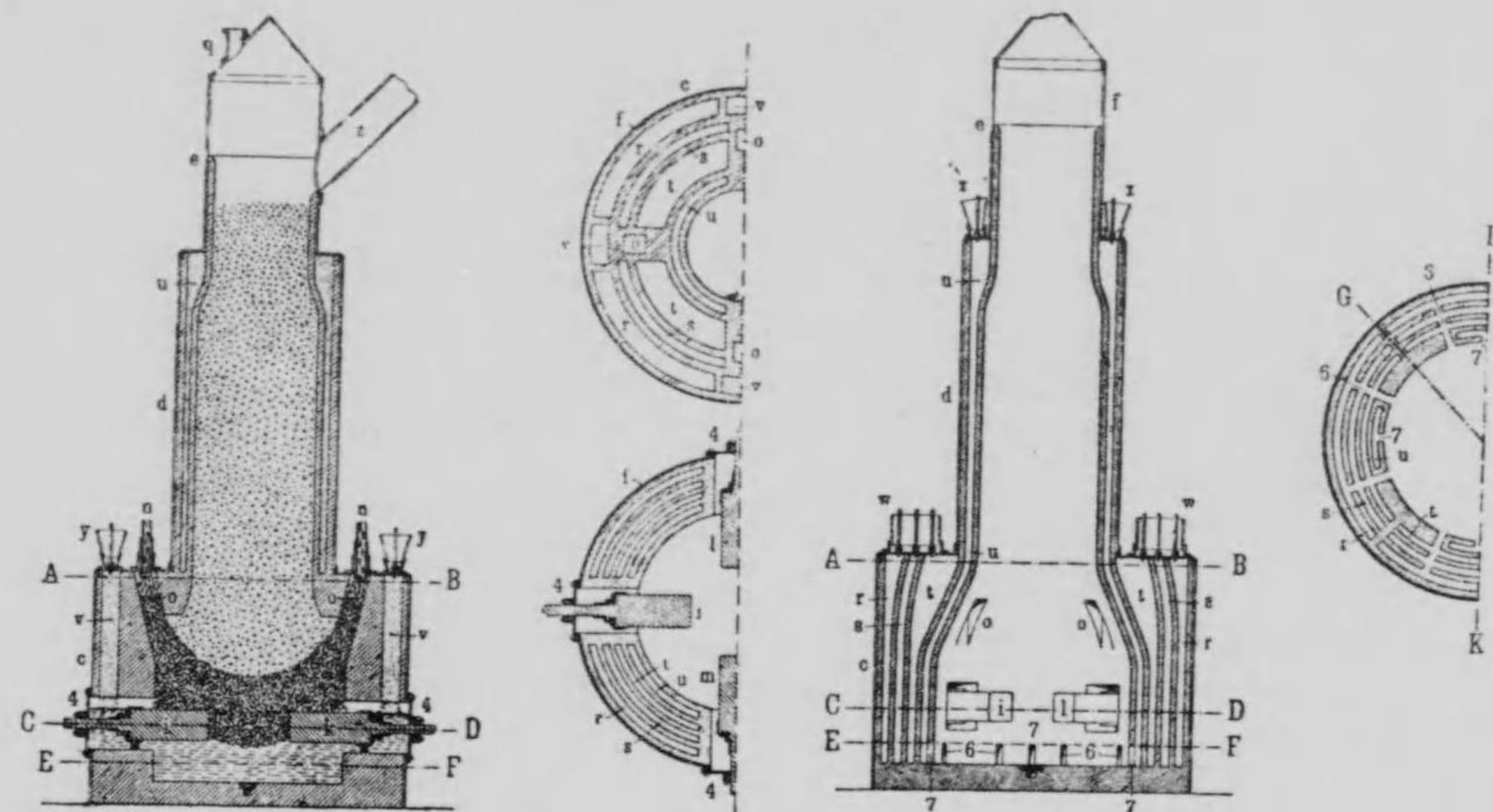


Fig. 321. Schwefelkohlenstoff-Ofen nach TAYLOR.



Fig. 322.

碳酸ソーダ製造加圧釜

U は加熱装置にして碳酸ソーダと石灰乳との混合液即ち交換分解に依りて碳酸石灰と苛性ソーダとに化成せるものを其儘送入し加温し順次下段の加圧反應槽に流下せしむ。下方 D よりは加圧ゲネラトル瓦斯上昇し苛性ソーダに働き碳酸ソーダを構成す。故にバッテリーを流出せる液は碳酸石灰と碳酸ソーダとの混合物たるべし。之を濾別して仕事を反覆す。

Fig. 323.

碳酸ソーダ製造釜

碳酸ソーダ液を蒸發し得たる結晶は此装置に入れ加熱し碳酸ソーダとなす。直火にて熱し攪拌す。水素が分解して A より排出す。St は收塵塔なり。K は活弁にして水素の激噴に際して自働的に開放せらる。

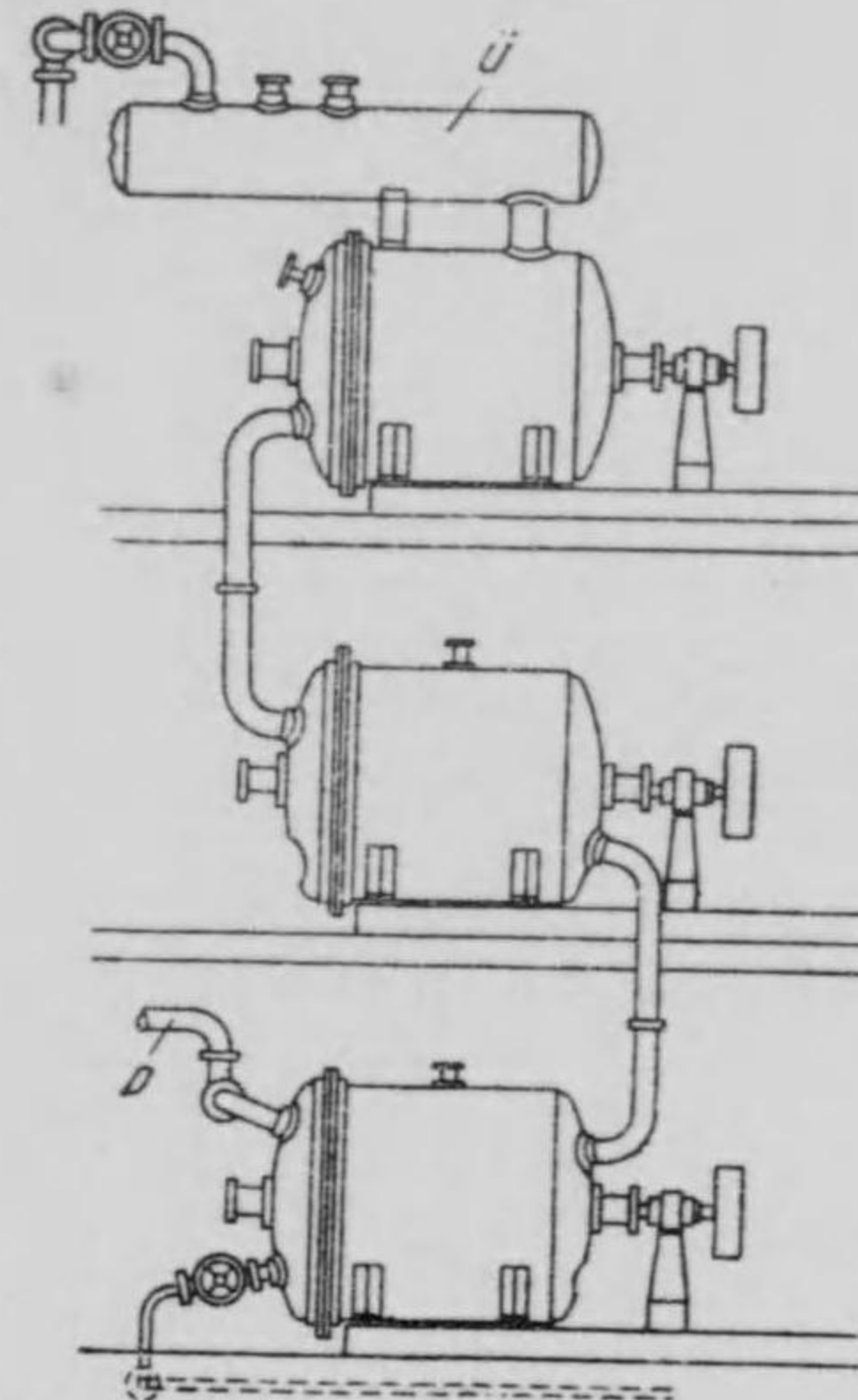


Fig. 322. Autoklavenbatterie zur Herstellung von Natriumformiat aus Natronlauge nach R. KOEPP.

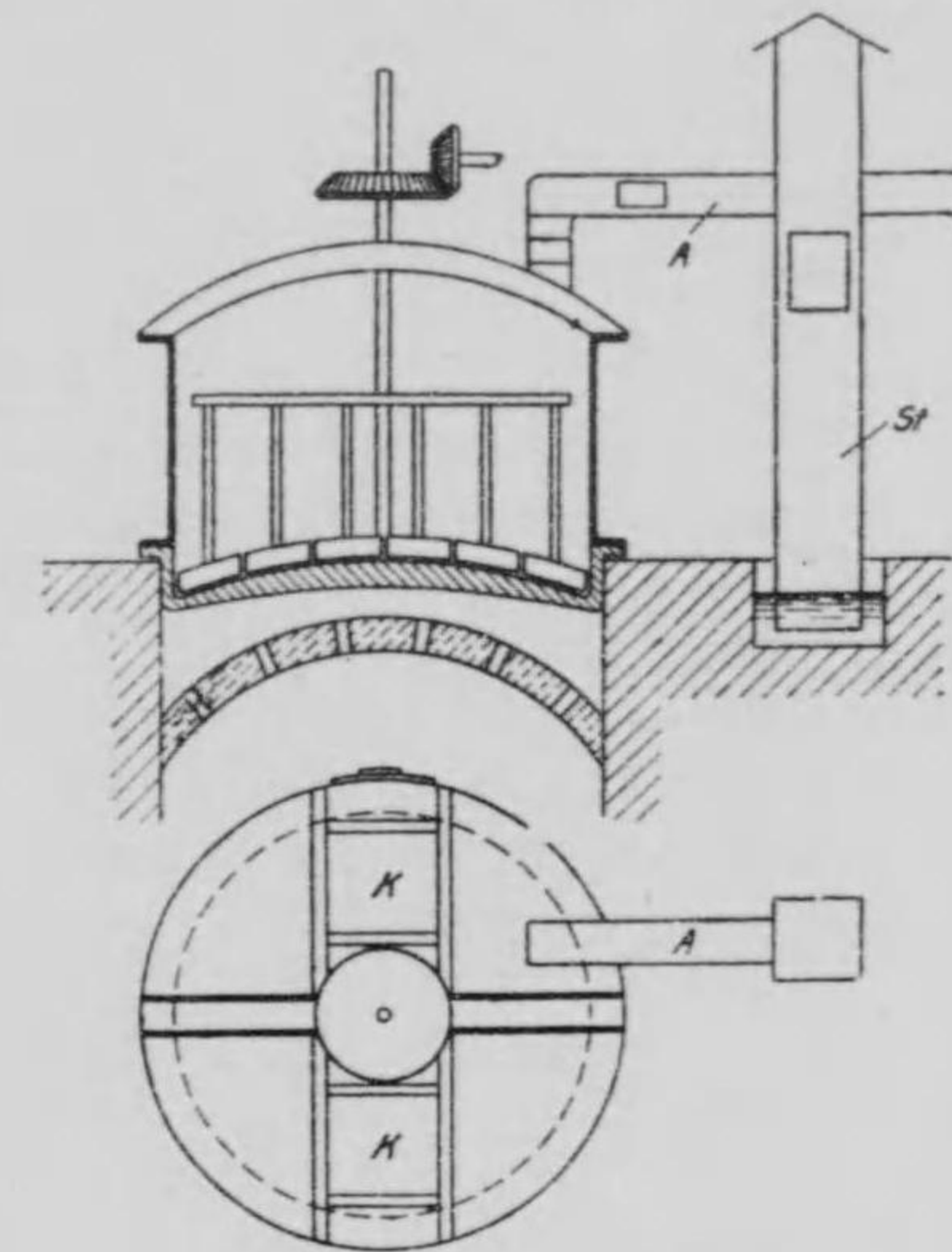


Fig. 323. Oxalatpfannen.







Fig. 325.

## 乳酸製造装置

乳酸製造装置にして左側下段は醱桶なり。之に水、澱粉、生麥芽を混入し加温し糖化液を造る。之を加熱殺菌し更に石灰乳を混じて能く攪拌しポンプにて醱酵桶に壓送す。醱酵桶は左側上段の後方にあり。此處にて熱湯にて適宜に稀釋され約50度に放冷せられ其内に純粹培養の乳酸菌液を加ふ。醱酵は八日乃至十日に終る。醱酵終れば更に多量の石灰乳を加へ乳酸を完全に中和し又蛋白質等を沈澱せしむ。此液を汲み上げ加壓濾過機にて濾過し上段の濾液桶に流入せしむ。此濾液は其前方の小形鐵製分離機に流下せしめ硫酸を注入して攪拌しつゝ石灰を中和し乳酸を游離せしむ。此乳酸は右側下段の沈澱桶に移し硫酸石灰を沈着せしめ右側上段の真空蒸發罐に吸上し真空蒸發を行ひ80%迄乳酸を濃縮す。

Fig. 326.

## 酒石酸液真空蒸發機

酒石酸溶液を蒸發濃厚にする真空蒸發機なり。

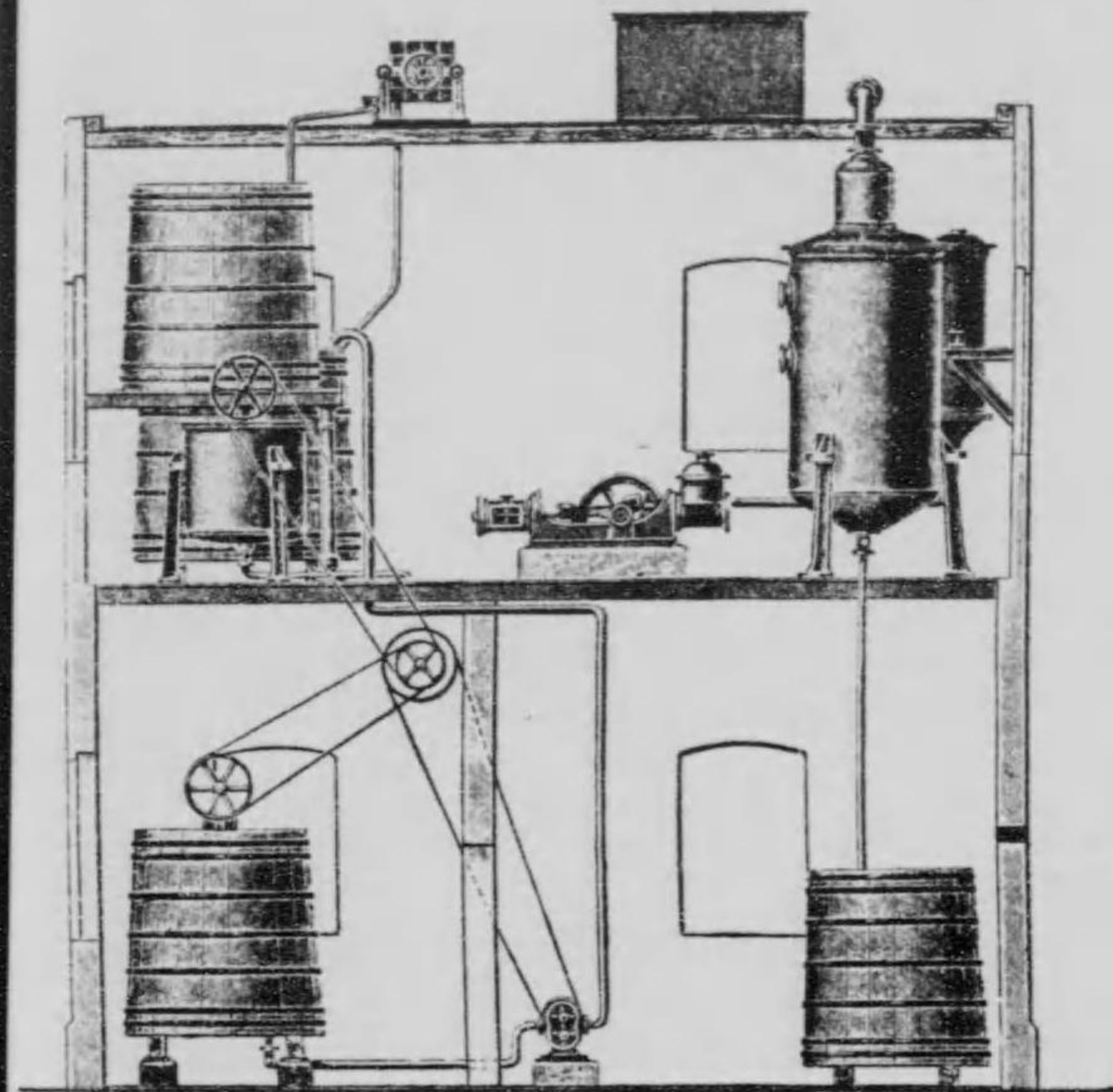


Fig. 325. Anlage zur Gewinnung von Milchsäure.

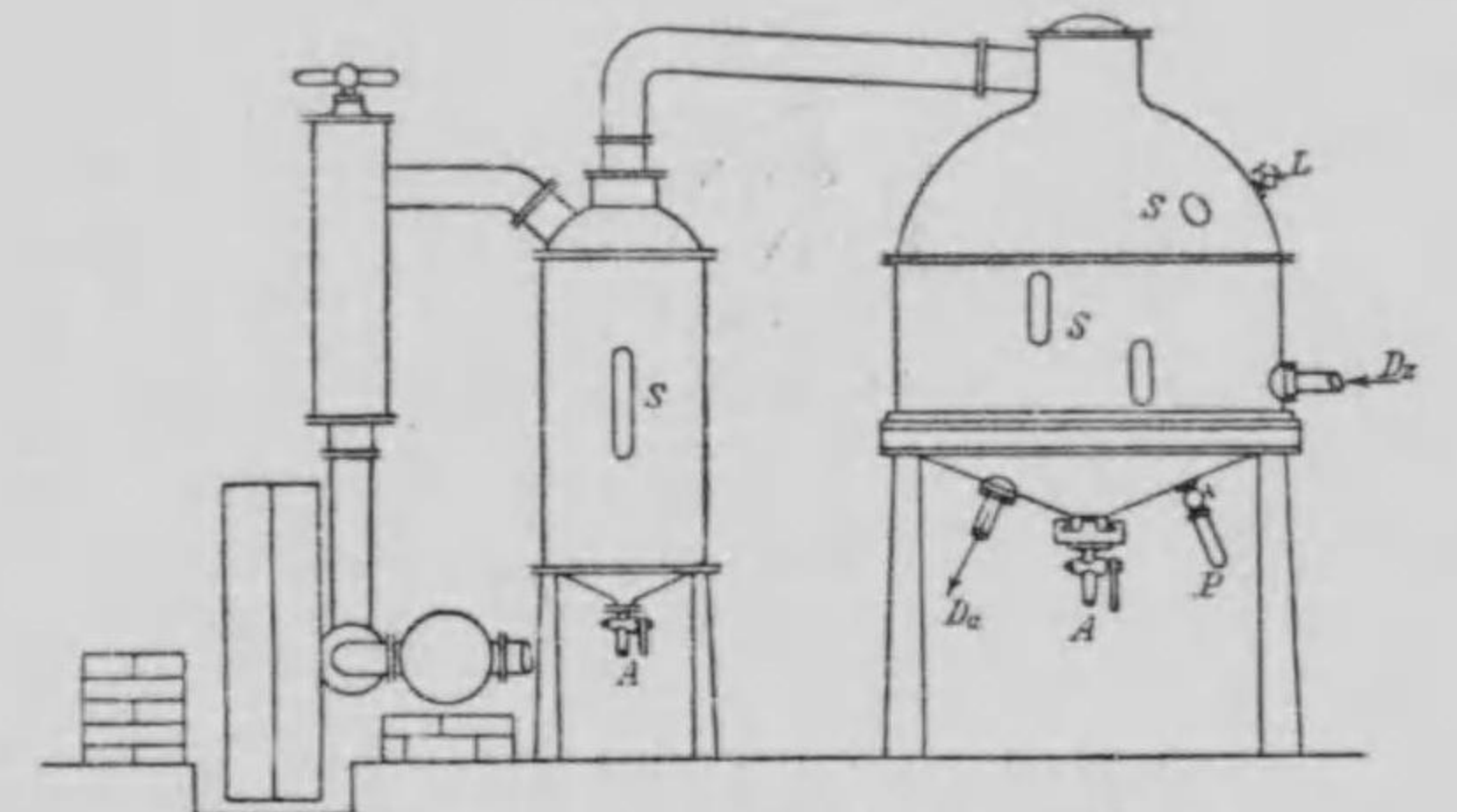


Fig. 326. Vakuumapparat der Weinsäurefabriken.



Fig. 327.

加 壓 濾 過 機

加壓濾過機にして方形或は圓形の枠型と之と同大の濾板とあり、交互に十數組を組合せ濾布を各間隔に挿み強壓螺旋軸にて締め堅く連接せり。

Fig. 328.

加 壓 濾 過 機 後 尾 板

Filterpresse を後尾部より見たる圖にして濾過すべき液は l より壓入され濾液は b なる活栓より出ずべし。

Fig. 329.

加 壓 濾 過 機 原 理 說 明 圖

a は濾板にして其間に b 枠型を置き且つ兩者には f なる濾布を挿めり。h は共有孔なり之より濾過すべき液は流れ來り b の細孔より q に入るべし。此液は加壓さるゝを以て f なる濾布を透過し m, i を通して外部に流出す。

Fig. 330.

濾 過 板 及 枠

濾板の面は表裏共に凹凸線狀をなし濾布と膠着せざる様になし且つ濾布を支持し濾過に便ならしむ。枠型にては此所空虚なり。即ち第329圖の q に該當す。又濾液流出口 c は獨り濾板にありて枠型になし。a は何れにも共通する原液注入口なり。

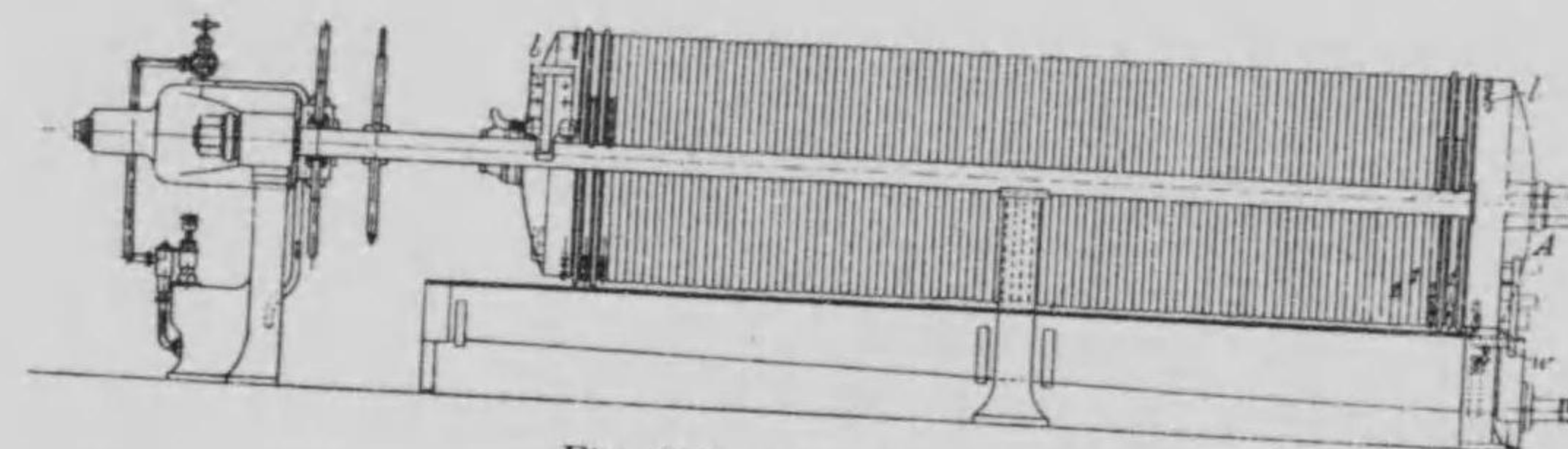


Fig. 327. Rahmenfilterpresse.

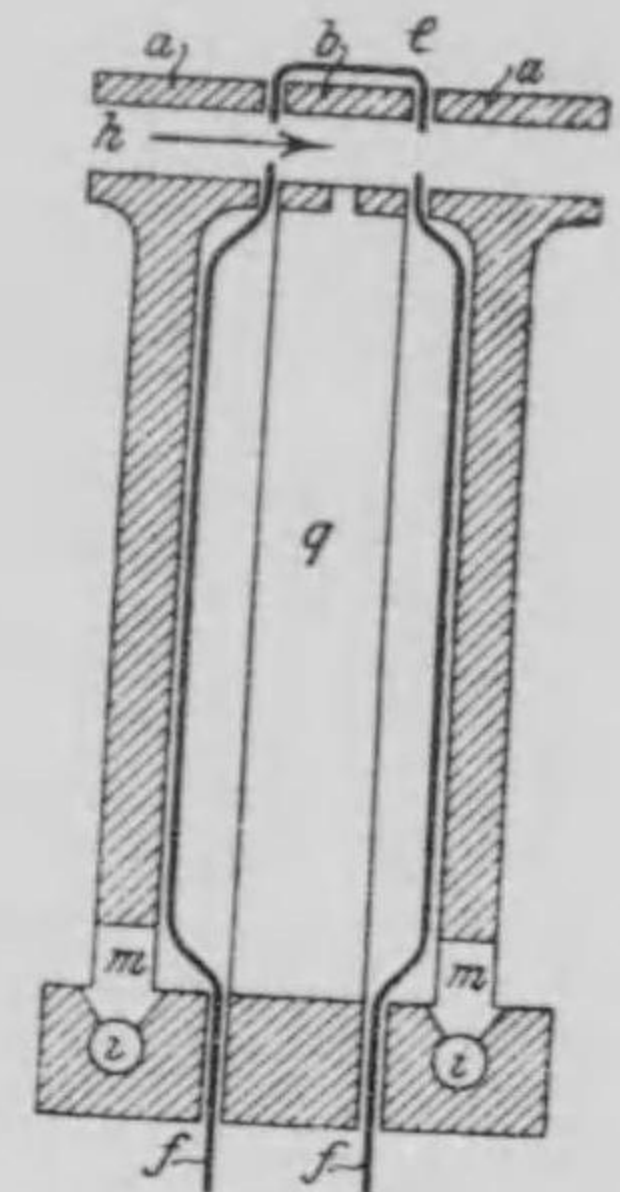


Fig. 329. prinzip der Rahmenfilterpresse.

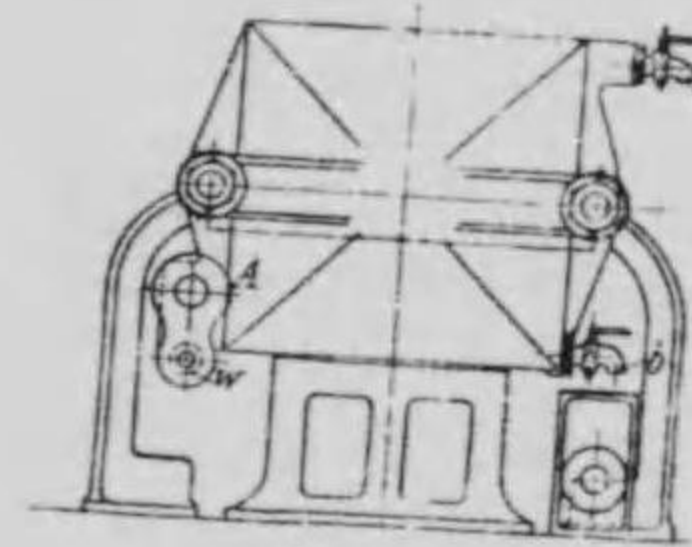


Fig. 328. Endplatte.

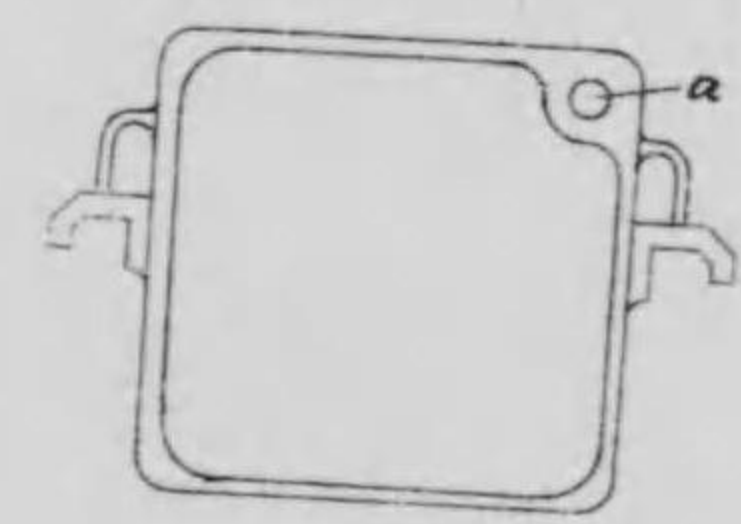
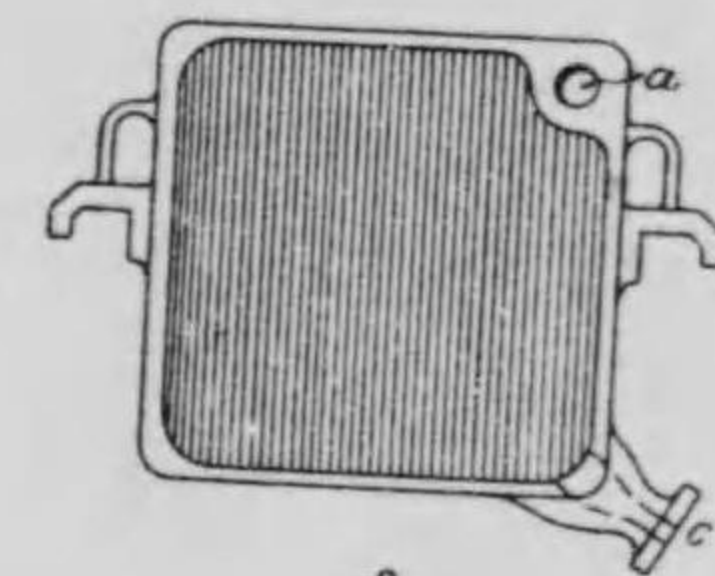


Fig. 330. Filterplatte und Filtrerrahmen.



Fig. 33L.  
水 壓 機

Fig. 332.

開放式並閉鎖式壓搾機原理説明圖

圓筒内に於ける搾油方法と外筒を用ゐず單に原料を濾布に包みて壓搾する方法との相違を示す。

Fig. 333.

アメリカンプロセス會社式連續壓搾機

螺旋式壓搾法にして A は原料を豫熱する管なり。螺旋中軸の細孔より蒸氣を噴出す。A, G を經て P, S に落下せる原料は螺旋によりて漸次に右端に壓搾せられ油分を出す。此油は y に流下す。又油の一部は中軸の細孔 u に入り r を經て y に合すべし。充分壓搾され終りたる原料は n なる隔板を押して外部に放出せらる。

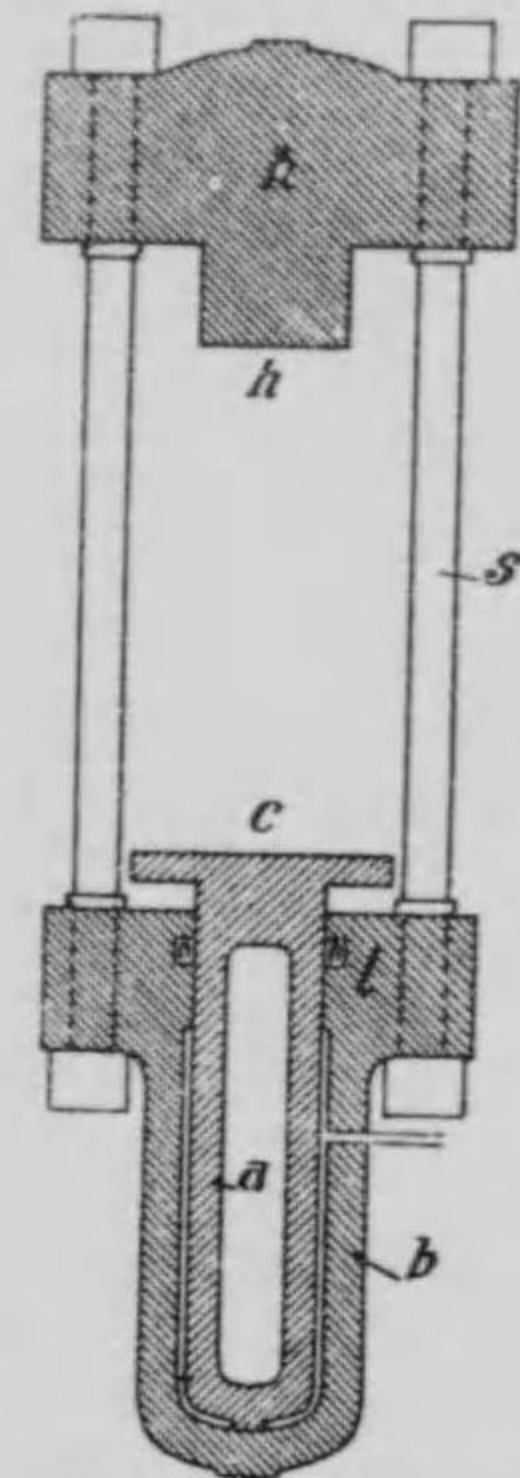


Fig. 33L. Hydraul. Presse.

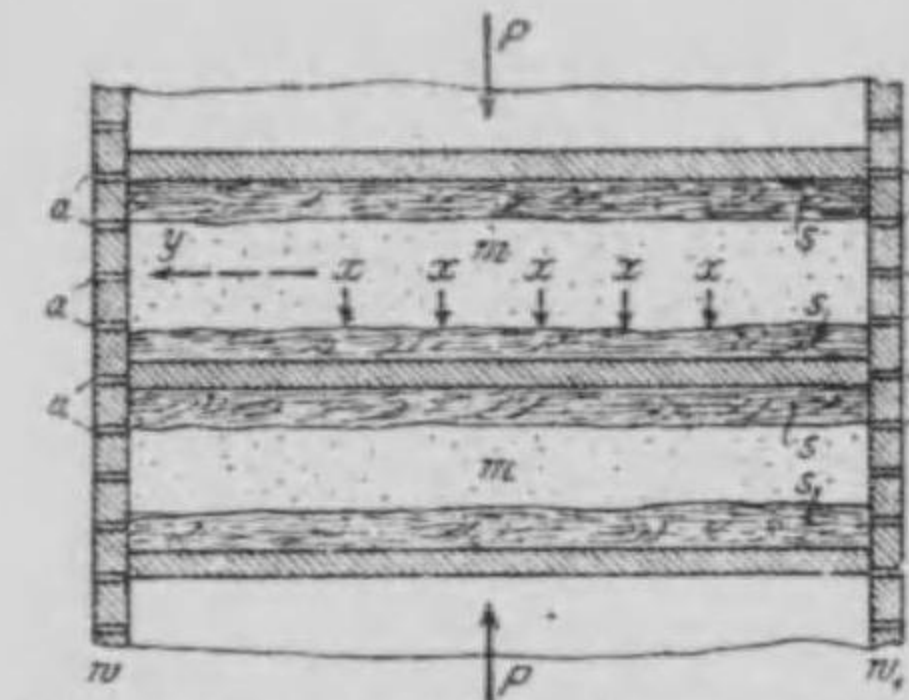


Fig. 332. A. Prinzip der geschlossenen Presse.

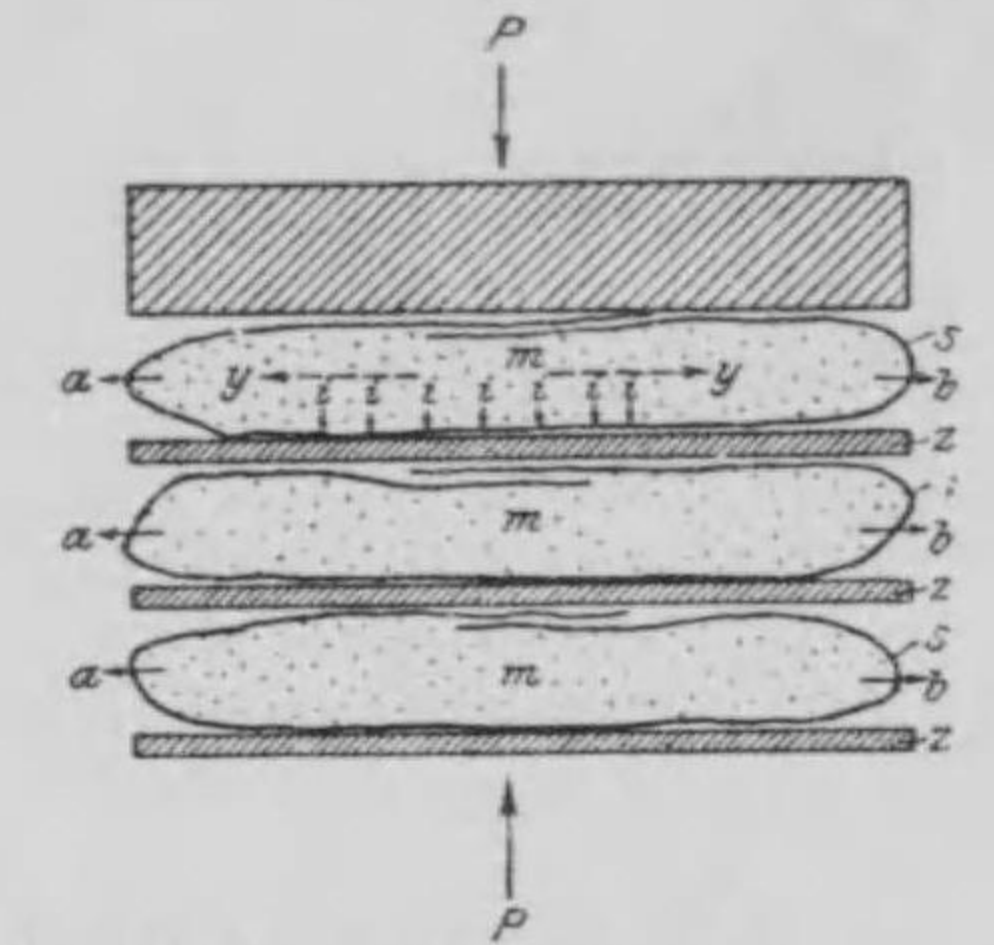


Fig. 332. B. Prinzip der offenen Presse.

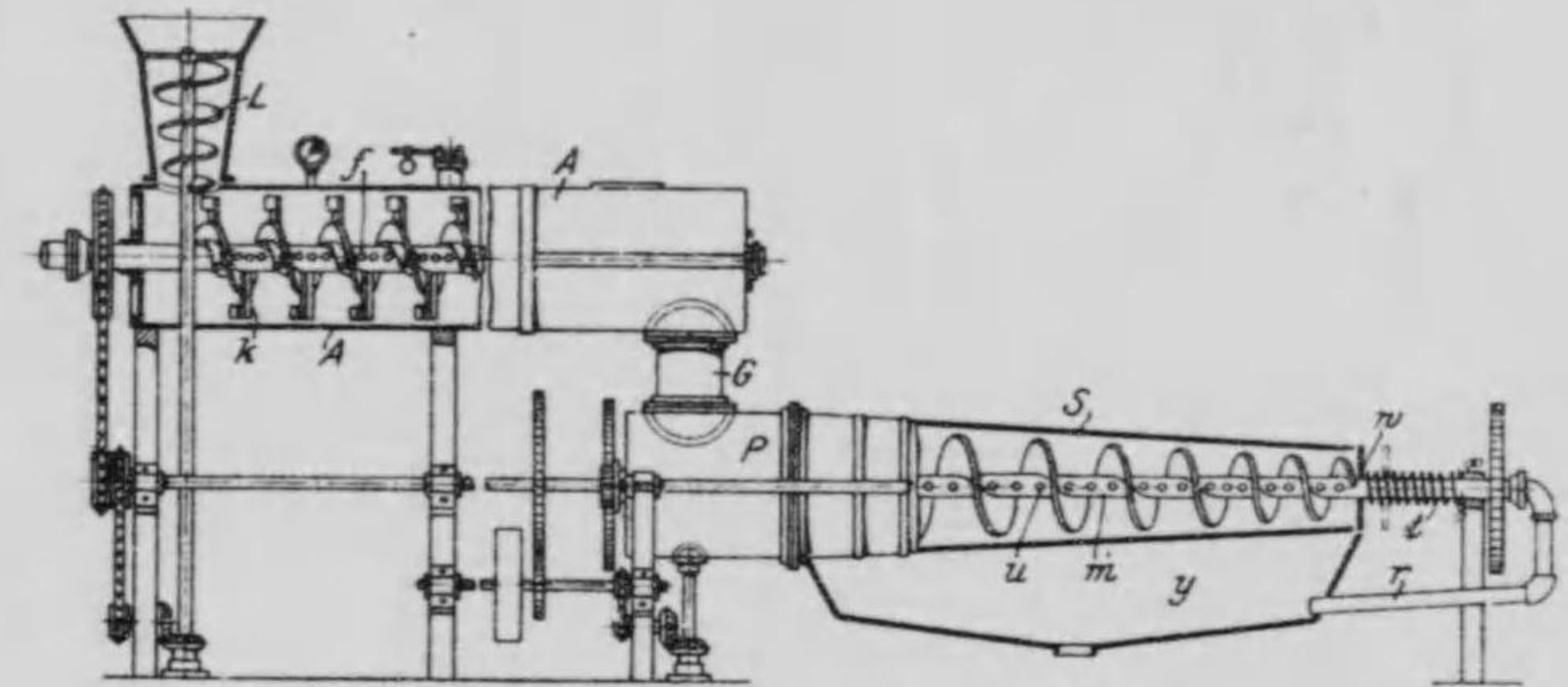


Fig. 333. Kontinuierliche Presse der American Process Company.



Fig. 334.

## 廻轉ザイヘル壓搾機

ザイヘルと稱するは鐵筒にして筒壁全體に無數の小孔を有するものなり。此圓筒内に原料を濾布濾板と交互に盛り重ね水壓にて壓搾す。圖に示すものは一對のザイヘルを中軸の廻轉によりて交換し得る装置となし仕事を迅速ならしむ。

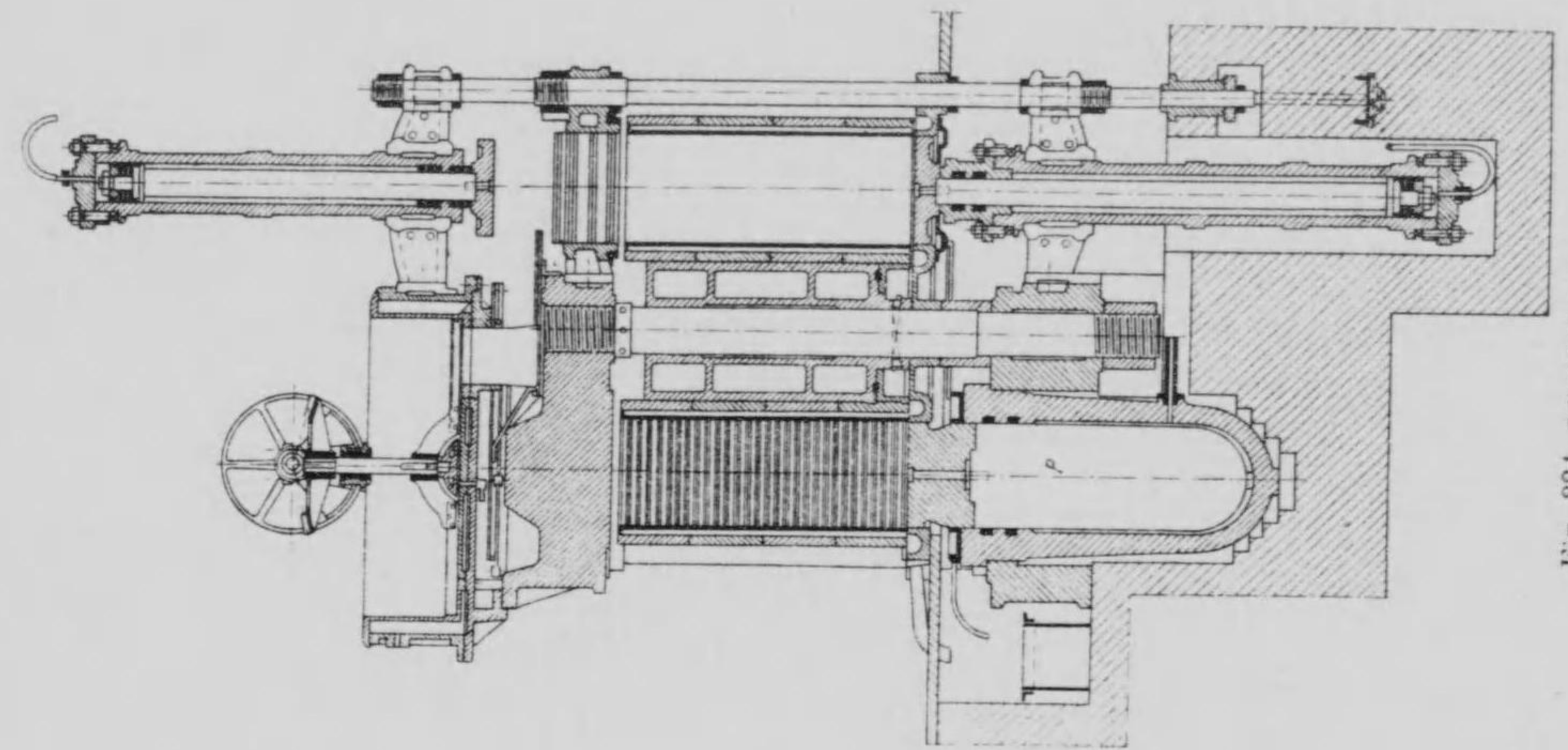


Fig. 334. Seiher Drehpresse.



Fig. 335.

## 棚式 壓搾機

棚式壓搾機にして水壓を加へざる場合は左圖の如く各棚板は一定の間隔に離れ鎖にて繋がれ居れり。其間隔内に原料を濾布に包みて挿入し次に水壓にて壓上するときは棚板の間隔縮小され従つて原料は壓搾され油分を放出するに至る。棚板の数は十數枚より更に多數に上る。

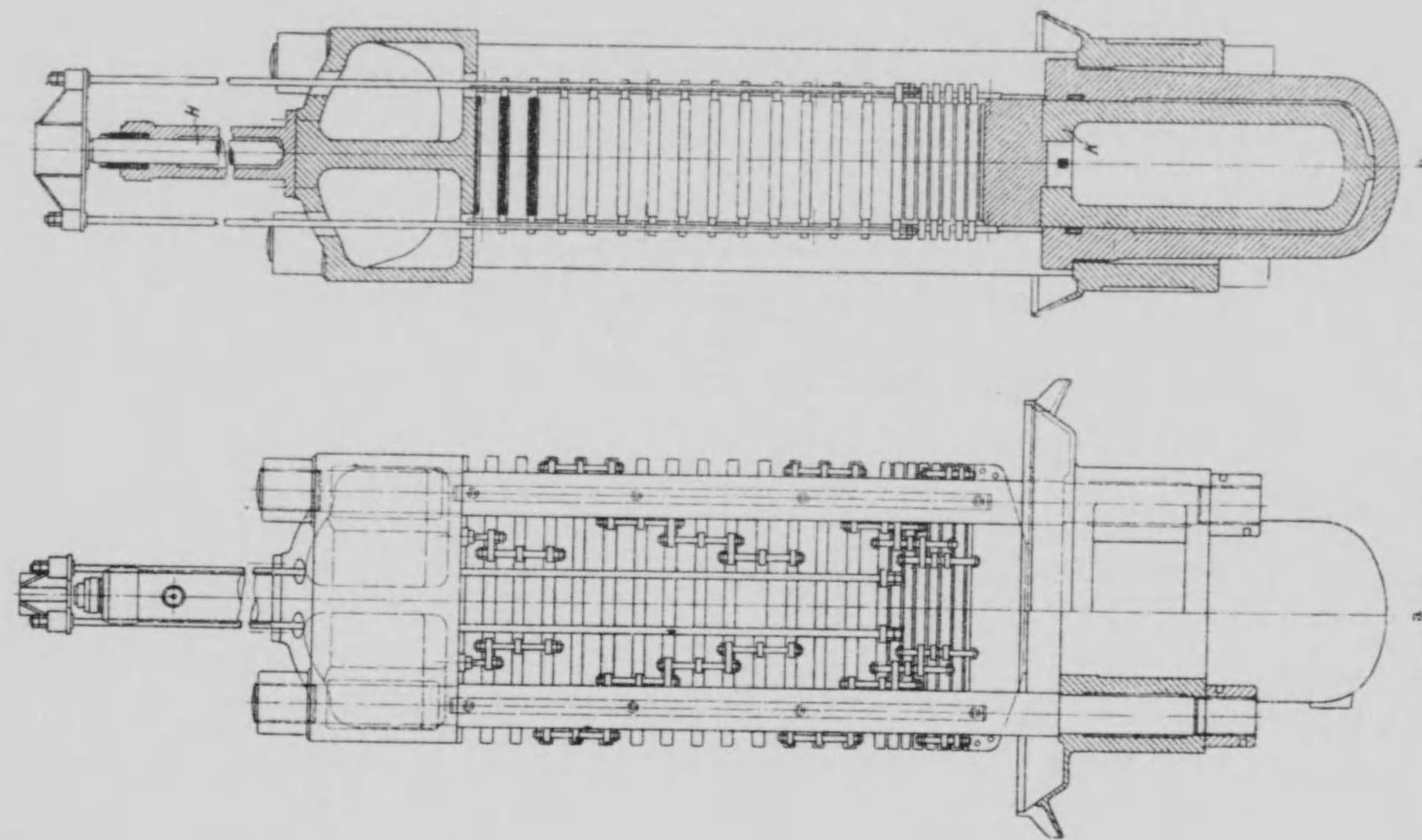


Fig. 335. a und b. Fliegpresse mit Hubvorrichtung.



Fig. 336.

## ウェゲリン・ヒュブナー氏式浸出装置

油分を原料より溶浸する爲に諸種の溶剤を用ゆ。E は浸出釜にして原料を入れ、R なる貯槽より溶剤を流下す。E の底部には蒸気蛇管ありて加温に便なり。其際溶剤の一部揮發するものは g を經て K にて冷却され R に還るべし。浸出終れば浸出液を B に流下し蒸溜して油分と溶剤とを分離す。

Fig. 337.

## ドムブレイン氏式浸出装置

螺旋式浸出法の一様にして原料は D より入り螺旋にて運搬され x, y を經て終に左端に出ず。其間に溶剤は L より壓送せられ各管にて油分を溶出し下端の管より流出するなり。全装置は水又は温湯中にありて適當の温度を維持す。ドムブレイン式と異曲同巧のもの甚多し。

欠



欠

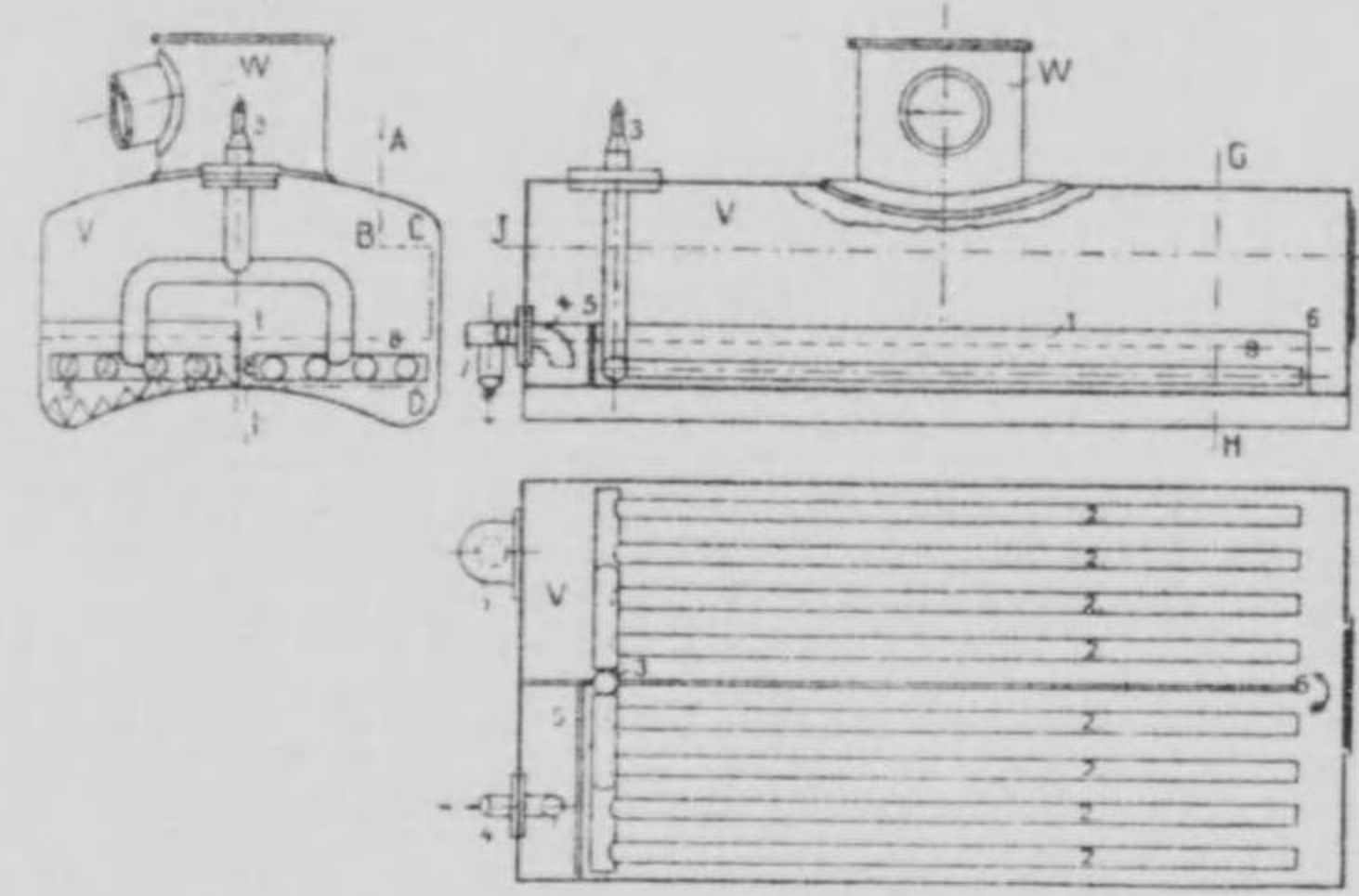


Fig. 342. Destillationsblase nach H. HIRZEL, Leipzig.

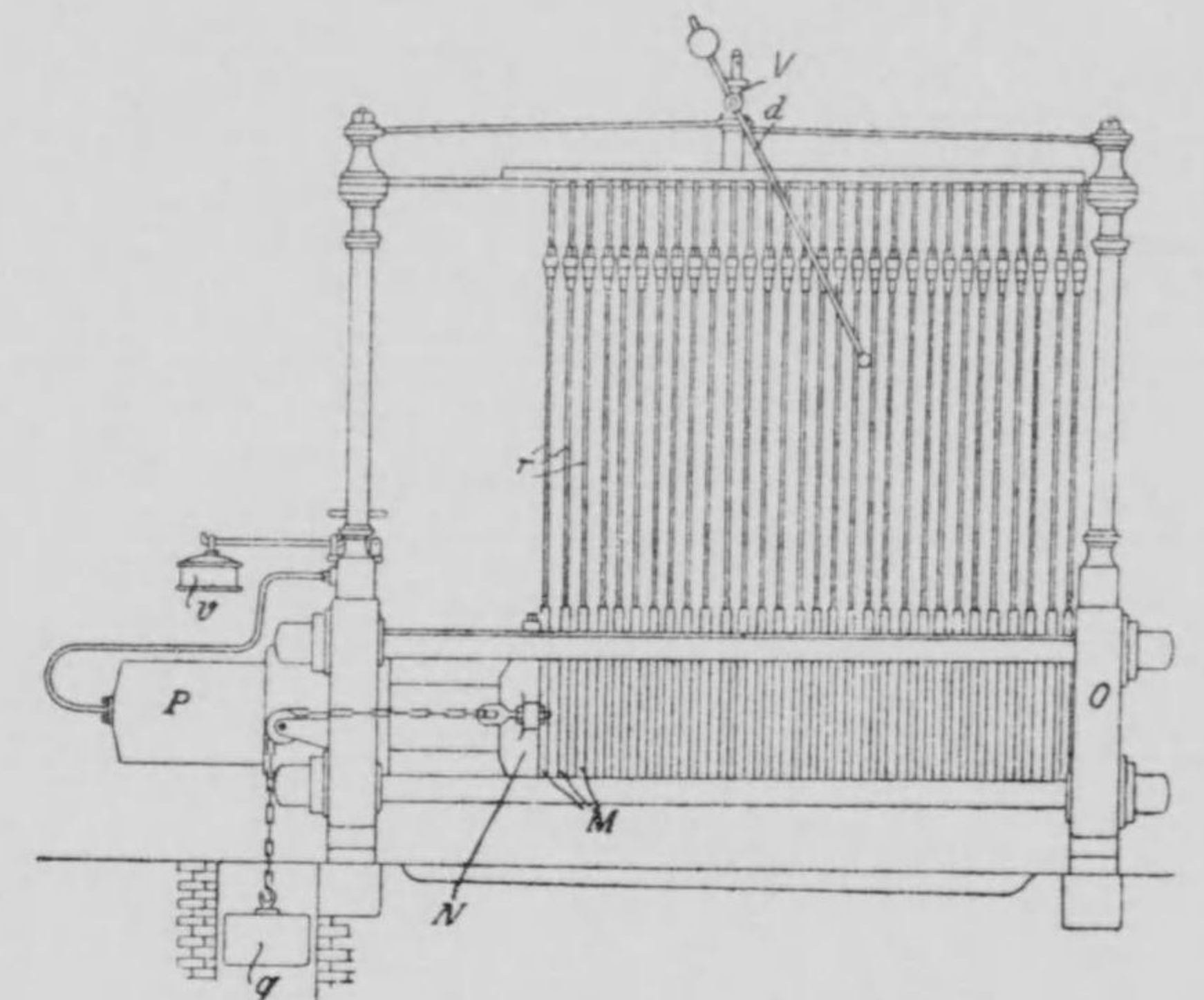


Fig. 343. Stearinwärmepresse nach HEFTER.



Fig. 344.

## ウンテル・ラウゲンよりグリセリン回収装置

脂肪をアルカリにて鹼化し石鹼を鹽析せしめたる母液をウンテル・ラウゲン廢液と稱す。此機は廢液を處理しグリセリンを回収する装置なり。  
 A, B は廢液槽なり。F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> の加壓濾過機を経て C に貯へらる。之より多效式蒸發罐に入り水分を蒸發し濃縮せらる。此際析出する食鹽等は罐下の分離器にて分取せらる。斯くて廢液は第三罐にて約ボーマー28度まで濃縮せらるべし。之はグリセリン原料たり得るなり。

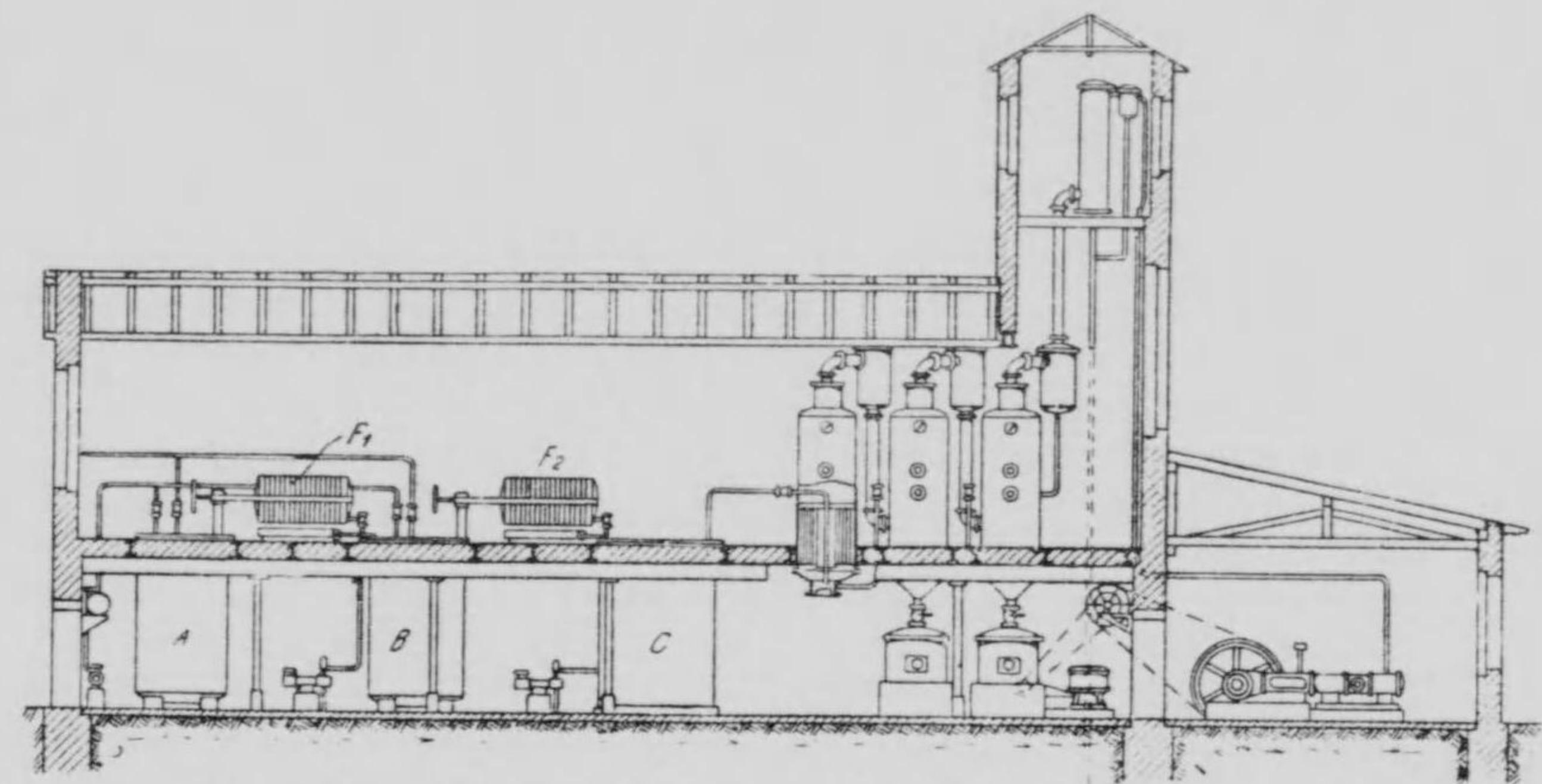


Fig. 344. Unterlaugenverarbeitungsanlage von PETER DINCKELS & SOHN, Mainz  
 (nach UBBELOHDE-GOLDSCHMIDT, Bd. III).