

## О П И С А Н И Е

## индукционной печи.

Къ привилегіи почетнаго инженеръ-электрика **А. Лодыгина**, въ г. С.-Петербургѣ, заявленной 19 Октября 1909 года (охр. св. № 41119).

На чертежѣ, фиг. 1 и 3 представляютъ горизонтальные разрѣзы предлагаемой индукционной печи; а фиг. 2, 4, 5, 6, 7 и 8 — вертикальные разрѣзы различныхъ видоизмѣненій этой печи.

*A, A* — плавильное пространство; *B, B* — желѣзный сердечникъ; *V, V* — первичная индуктивная обмотка; *a, a, a* и *b, b, b* — вторичная обмотка индукционной печи; *к, к* — крышки, закрывающія плавильное пространство *A, A*.

Какъ извѣстно, дѣйствіе всѣхъ индукционныхъ печей, до настоящаго времени находящихся въ практикѣ или только привилегированныхъ, основано на томъ, что такая печь представляетъ типъ трансформатора, въ которомъ вторичной обмоткой является металлъ, заложенный въ кольцеобразное пространство *A* и плавящійся подъ вліяніемъ сильнаго тока, развивающагося въ немъ, причемъ дно и стѣны плавильнаго пространства *A* суть не проводники, и если подъ вліяніемъ высокой температуры дѣлаются болѣе или менѣе проводящими, то это явленіе принимается какъ неизбѣжное, но въ то же время нежелательное. Во всѣхъ этихъ печахъ плавить вещества, не проводящія электричества или имѣющія малую проводимость, совершенно не возможно. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда посадка хорошо проводящаго металла производится въ видѣ стружекъ и опилокъ, дѣйствіе этихъ печей неудовлетворительно, а часто совершенно не возможно. Чтобы начать плавку и нагрѣть нечъ, приходится или класть въ плавильное пространство особая металличе-

скія кольца и, возбуждая въ нихъ токъ, нагрѣть ихъ и плавильное пространство до болѣе или менѣе высокой температуры; а отъ каждой плавки приходится оставлять около трети всего расплавленнаго металла, чтобы печь была готова къ немедленной работѣ. Поэтому плавка различныхъ сортовъ одного и того же металла, а тѣмъ болѣе различныхъ металловъ одного за другимъ въ той же печи связана съ большой потерей энергіи.

Въ предлагаемой индукционной печи всѣ эти недостатки отсутствуютъ. Во-первыхъ, индуктируемый токъ возбуждается не въ веществѣ, посаженномъ въ печь, а въ кольцеобразныхъ проводникахъ *a, a, a* и *b, b, b*, образующихъ или окружающихъ плавильное пространство *A*. Такъ, напр., въ печи, показанной на фиг. 1 и 2, плавильное пространство образуется дномъ и стѣнками тигля *a, a, a*, изготовленнаго изъ металла, графита, или другого проводника. Въ это плавильное пространство сажаются вещества, подлежащія плавкѣ или какой-либо химической реакціи между ними. Напр. въ желѣзный тигель *a, a, a* можно посадить металлическій свинецъ или сурьму или какія-либо другія вещества для плавки ихъ, выпариванія, просушки и т. п. Въ графитовый тигель *a, a, a* можно посадить массу для изготовленія стекла, смѣсь руды съ углемъ для выплавки какого-либо металла, желѣзные, мѣдные и другія опилки, стружки, куски и т. п. Во всѣхъ этихъ случаяхъ токъ, индуктируемый во вторичной цѣпи, будетъ индуктироваться въ тиглѣ *a, a, a*,

но не въ посаженномъ веществѣ, и подъ вліяніемъ высокой температуры тигля посаженное вещество нагрѣвается и будетъ плавиться, разлагаться, вообще,—въ немъ произойдутъ какія-либо физическія или химическія измѣненія. Это вещество можетъ даже сдѣлаться болѣе или менѣе хорошимъ проводникомъ и даже лучшимъ проводникомъ, чѣмъ тигель; но это будетъ уже побочное явленіе, какъ въ существующихъ въ настоящее время индуктивныхъ печахъ проводимость стѣнокъ плавильнаго пространства есть явленіе побочное, и въ обоихъ случаяхъ это побочное явленіе можетъ быть полезнымъ для дѣйствія печи, а можетъ быть и вреднымъ. Слишкомъ высокая проводимость вещества, плавящагося въ индукціонной печи, въ большинствѣ случаевъ бываетъ явленіемъ вреднымъ для дѣйствія печи, потому что уменьшаетъ коэффициентъ полезнаго дѣйствія генераторовъ тока, доставляющихъ энергію для печи.

Во-вторыхъ, во многихъ случаяхъ бываетъ полезнѣе производить нагрѣваніе вещества только снизу, или только сверху, или только съ одного или другого бока, какъ это показано на фиг. 3, 4, 5, 7 и 8; для лучшей циркуляціи расплавленнаго вещества, или по другимъ причинамъ, въ плавильномъ пространствѣ приходится помѣстить кольца вторичной обмотки  $b, b, b$  одно противъ другого или въ перемежку съ одной и съ другой стороны плавильнаго пространства, какъ показано на фиг. 6, или комбинировать всѣ эти расположенія узкихъ и широкихъ колецъ вторичной обмотки, что уже зависитъ отъ той потребности, для которой печь предназначается.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда вещество тигля  $a, a, a$ , образующаго плавильное пространство  $A$ , или вещество колець  $b, b, b$ , расположенныхъ въ плавильномъ пространствѣ, можетъ подвергаться разрушенію отъ вліянія воздуха при высокой температурѣ, или вліянію различныхъ веществъ, выдѣляющихся при реакціяхъ, или когда, по той или другой причинѣ, вообще, не желательно прикосновеніе плавящихся веществъ къ кольцамъ вторичной обмотки  $b, b, b$ , или же къ тиглю  $a, a, a$ , поверхность тигля или колець покрывается огнеупорнымъ веществомъ, не реагирующимъ ни съ веществомъ тигля и колець, ни съ веществами, посаженными въ плавильное пространство, ни съ воздухомъ. Въмѣсто футеровки или набойки въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть вставленъ въ

кольца  $b, b, b$  или въ тигель  $a, a, a$  огнеупорный, тоже кольцеобразный тигель, служащій плавильнымъ пространствомъ  $A$ , который нагрѣвается отъ тигля  $a, a, a$  или отъ колець  $b, b, b$  и своею болѣе или менѣе возвышенною температурою производитъ необходимое вліяніе на вещество, засаженное въ печь. Въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется подогрѣвать вещество, посаженное въ печь, неравномѣрно во всѣхъ частяхъ, или когда, подогрѣвъ его до желаемой степени, нужно поддерживать нагрѣваніе только въ нѣкоторой части его—сверху, снизу или съ одного бока, при употребленіи предлагаемой печи прибѣгаютъ къ приспособленію, схема котораго изображена на фиг. 9.

Въ этомъ приспособленіи кольцо  $b, b$  разрѣзается, и его разрѣзанные концы  $c, c$  отгибаются и выводятся наружу за кирпичную кладку, такъ что такое кольцо или такіе кольца представляютъ разомкнутыя параллельныя секціи вторичной обмотки, въ которыхъ, при этомъ положеніи, токъ не индуктируется. Если теперь замѣнить рубильникъ  $p$ , соединенный проводами  $m, m$  съ концами  $C, C$ , то цѣпь будетъ замкнута на короткое, въ кольцо будетъ индуктироваться токъ подъ вліяніемъ тока, проходящаго въ первичной обмоткѣ, и оно будетъ нагрѣваться. Для измѣненія степени нагрѣванія можно вводить въ цѣпь  $p, m, c, b, b, c, m, p$ , реостатъ.

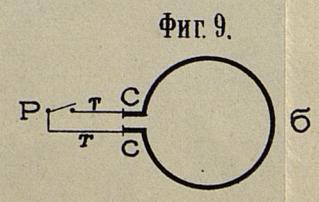
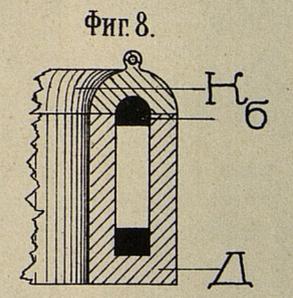
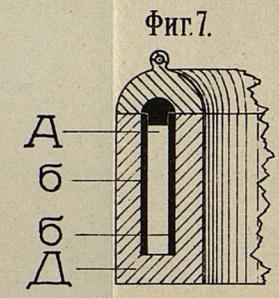
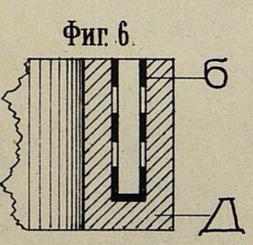
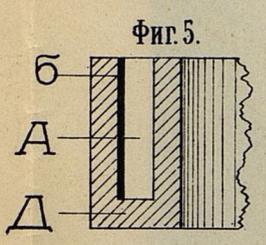
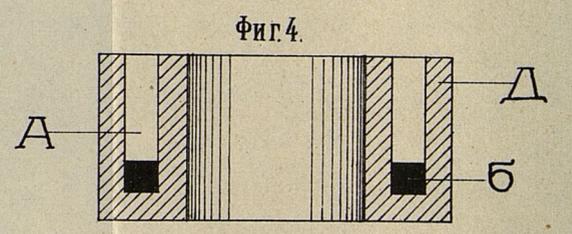
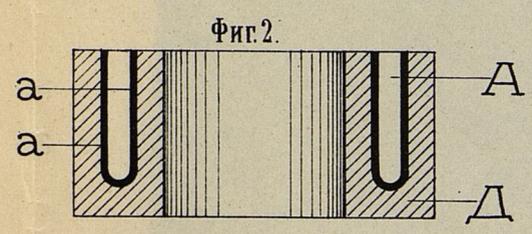
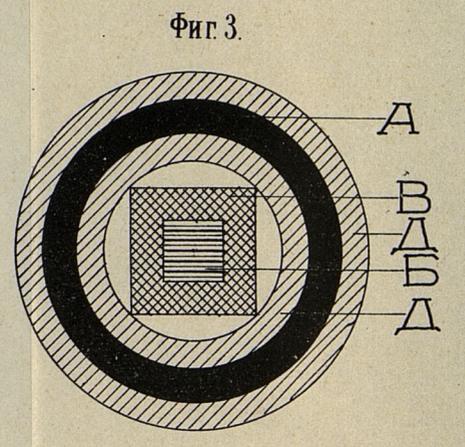
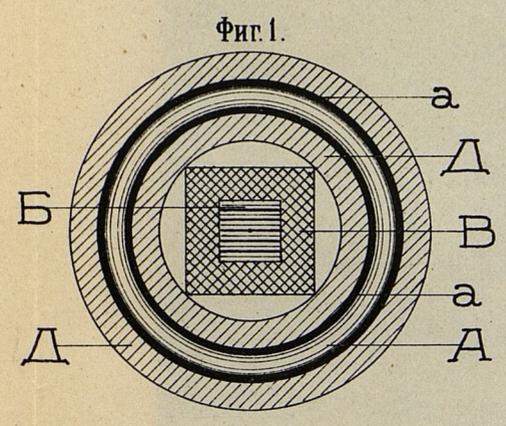
#### Предметъ привилегіи,

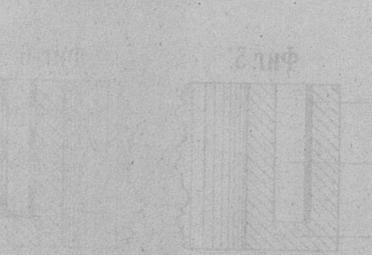
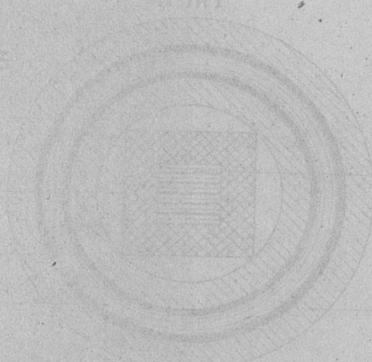
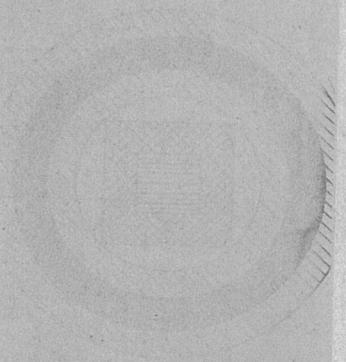
(Ст. 198<sup>20</sup>, п. 4 и ст. 198<sup>22</sup> Уст. Пром. т. XI, ч. 2, Св. Зак. Рос. Имп. по прод. 1906 г., ч. 4).

1) Индукціонная печь, отличающаяся примѣненіемъ твердой вторичной обмотки  $a, a$  (фиг. 1 и 2) изъ металла или иного проводящаго матеріала, образующей собою плавильное пространство  $A$  печи, въ которомъ могутъ быть подвергнуты расплавленію и непроводящія токъ вещества.

2) Видоизмѣненіе индукціонной печи, описанной въ п. 1, отличающееся тѣмъ, что вторичная твердая обмотка  $b$  (фиг. 3 и 4) закладывается въ нижней части плавильнаго пространства  $A$  печи, или только по бокамъ плавильнаго пространства, или сверху, или изъ отдѣльныхъ колець, раздѣленныхъ промежутками (фиг. 5—8).

3) Видоизмѣненіе индукціонной печи, описанной въ п. п. 1 и 2, отличающееся тѣмъ, что вторичная обмотка  $b$  (фиг. 9) дѣлается разомкнутой и можетъ быть замкнута рубильникомъ  $P$  или реостатомъ.





Faint, illegible text in the upper right quadrant of the page.

Faint, illegible text in the middle right quadrant of the page.

Faint, illegible text in the lower middle right quadrant of the page.

Faint, illegible text in the bottom right quadrant of the page.