

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

RAZRED 48 (1)

IZDAN 1 JUNA 1940

PATENTNI SPIS ŠT. 15663

Berghaus Bernhard, Berlin-Lankwitz, Nemčija.

Postopek in priprava za prevlečenje predmetov s pomočjo katodne razprašitve.

Prijava z dne 25. julija 1938.

Velja 1. julija 1939.

Naznačena prvenstvena pravica z dne 14. avgusta 1937. (Nemčija).

Znano je, da se kovinski predmeti s pomočjo katodne razprašitve, v glavnem z razprašitvijo žic, trakov ali pločevin, katere se izolirano uvajajo v razprašilno posodo ali tvorijo dele njene stene, lahko prevlečejo potom električne izpraznitve pri tlakih, ki so karakteristični za katodno razprašitev. Uprašeni delci se na vse strani enakomerno širijo in se vsedejo razven na predmete same tudi na stene posode in na ostale konstrukcijske dele, ki se nahajajo v posodi. Pri tem se na površino predmeta, katera naj se opremi s praškom, vsede razmerno majhen del razprašene tvarine. Ostali del uprašenega materiala, kateri se vsede na notranje stene posode in na ostale dele, je za nadaljno razprašitev izgubljen. Zopetno pridobivanje tega materiala, zlasti ako gre za druge tvarine kakor srebro, zlato, platin, rodij i t. d., povzroča znatno delo in stroške. Pri izumu pa so opisani nedostatki odstranjeni.

Izum se nanaša na postopek za prevlečenje predmetov s pomočjo katodne razprašitve, kateri se odlikuje s tem, da se opravi predmetov vrši v katodni razprašilni komori, katere celokupna notranja ploskev je izobličena in priključena kot katoda. Predmet se pričvrsti na tokovodu, kateri je napeljan v razprašilno komoro izoliran in zaslonjen s pomočjo kovinskega omota in je na ta način predmet od vseh strani izpostavljen prašitvi.

Napeljanih je lahko tudi več tokovodov in svrhu pričvrstitve več predmetov, pa tu-

di na enem samem tokovodu bi se moglo pričvrstiti več predmetov. Na enem ali več tokovodih se morejo z enostavnimi pomožnimi sredstvi predvideti enostavne obesilne priprave za predmete. Od katode uprašeni delci zadenejo bodisi predmet in obesilne priprave ali pa steno posode, od koder se iznova dovajajo k razprašitvi.

Uprašeni katodni material se z lahkoto more zopet dobivati s pomožnih priprav, katere so izvedene tako, da se lahko odstranijo, in katere morejo prednostno obstojati iz materiala, ki naj se razpraši.

Predmeti, ki naj se opravi, morejo imeti anodno napetost. Prednostno pa se morejo priključiti na tako napetost, da imajo napram anodi negativno napetost, da učinkujejo kot katoda in da so istotako obdani s tlečim robom. V tem slučaju se more izolirano in zaslonjeno vpeljati drug tokovod, kateri je opremljen z izmenljivo, pladnjasto, kot anodo priključeno elektrodo, katera more prednostno obstojati iz materiala, ki naj se razpraši. Drugi tokovod za anodo se prednostno napelje v posodo v majhni razdalji koncentrično okoli tokovoda za priključek in držanje predmetov, in sicer izolirano napram slednjemu in napram posodi. Tokovod za anoda more v tem slučaju istočasno tvoriti zaslon za tokovod predmetov. Otl, cilindrični tokovod za anodo nosi na svojem, v vakuumski prostor segajočem koncu navoj za nasaditev pladnjaste anode. Pladnjasta anoda se pri tem more s pomočjo navoja tako na-



ravnati, da med notranjo steno posode in eno njeno stranjo preostane tak presledek, da se prepreči izpraznitev med njo in steno posode. Razdaljo je treba pri tem izbrati manjšo od razdalje tlečega roba, ki se razširja okrog katode. Da se izolacijski in tesnilni material med tokovodom in steno posode ali zaslonom, ki obdaja tokovod v taki razdalji, da v preostalem ozkem prostoru ne more nastati izpraznitev, zaščiti pred ogretjem, se tokovodi za predmete in anoda izvedejo oti in se njihove notranje stene hladijo. Kot hladilno sredstvo se more uporabljati voda, olje, pa tudi zrak ali stisnjen zrak. Priključitev predmetov kot katoda nasproti anodi daje čvrsto držeče se plasti ter brezhibno kovinsko strukturo poljubne debeline.

Učinek na površini predmetov pro cm^2 se izbere manjši od obtežbe na katodi, ki naj se razpraši. Višina obtežbe same je odvisna od materiala, iz katerega obstoja predmet, ki naj se razpraši. Pri uporabi izmenične napetosti za razprašitev se izvor izmenične napetosti smoteno priključi z enim polom na predmete, ki naj se oprasijo, drugi pol pa na katodo, ki naj se razpraši. Frekvenca izmenične napetosti more biti poljubna in se morejo uporabljati celo visokofrekvenčni toki, kakršni se proizvajajo v cevni generatorjih. Da se drži obtežba pro cm^2 na predmetih manjša od obtežbe na katodi, ki naj se razpraši, se v dovod k predmetom od transformatorja namestijo regulirna sredstva, kakor električni ventili in upori. S tem se doseže, da je pri katodi naravnani polni učinek, dočim se more učinek pri predmetih voliti, vsled upora, manjši.

Pred pričetkom razprašitve katodnega materiala se v slučaju istosmernega toka predmet najprej izpraši, s čimer se doseže, da se nanašani material posebno dobro drži. V slučaju razprašitve z izmeničnim tokom se obtežba pro cm^2 na predmetu voli napram katodi, ki naj se razpraši, višja, tako da se istotako doseže očiščenje površine predmetov pred naprašitvijo. Nato se pogoji razprašitve tako naravnajo, da se na predmete vsede material. Z ozirom na material, ki naj se razpraši, more biti posoda izdelana masivno iz katodnega materiala kakor železa, bakra, niklja, magnezija, aluminija i. t. d., ali pa more biti — ako gre za druge materialije, kakor srebro, zlato, platin, rodij i. t. d., ali za materialije, ki ne posedujejo zadostne trdnosti, kakor kadmij, kositer, cink i. t. d., ali za materialije, ki se ne dajo ali se dajo le težko oblikovati, kakor berilij, krom, titan, molibden, volfram i. t. d. — razprašilna posoda na svoji notranji steni obložena

s temi materialijami. Platiranje notranje stene vakuumske posode se more izvesti z uporabo znanih postopkov, kakor z elektrolizo, pritalitvijo, navaljanjem, nabrizganjem, natolčenjem, oblaganjem in pod.

Zadošča, da poseduje katodni material medseboj in s steno posode kontakt. Razprašilna posoda, katera masivno ali deloma obstoja iz materiala, ki naj se razpraši, se more pri oprasitvi toplotno-občutljivih predmetov hladiti v svrhu odvajanja toplote. V ta namen je prednostno obdana od hladilnega plašča, skozi katerega cirkulira voda, ali olje. Po opsianem postopku se morejo oprasiti predmeti kovinske ali nekovinske vrste.

Pri oprasitvi predmetov, pri katerih je zvišana temperatura celo priporočljiva, more biti razprašilna aparatura opremljena s toplotno izolacijo. Vendar tudi pri tem obstoja hladitev tokovodov in pritiskalne prirobnice za tesnilni in izolacijski material. Ako hočemo katodni material razprašiti v žarečem stanju, in svrhu, da se dosežejo velike razprašilne hitrosti, se med posodo, ki učinkuje kot katoda, in drugo posodo, v kateri je prva vakuumsko-tesno vstavljena prednostno ustvari podtlak, kateri mehanično razbremenjuje stene razprašilne posode, ki je bila na primer dovedena do temperature žarenja.

Pri razprašitvi materialji s tališčem do ca. 1100°C se more material, ki naj se razpraši, dovesti do taljenja tudi na dnu posode segrevanja s pomočjo tlečnega (katodnega) toka in se more razprašiti iz raztala. Podtlaki, kateri se morejo naravnati pri razprašitvi, morejo znašati med 10 in 0,001 mm Hg, prednostno med 1,5 do 0,1 mm Hg.

Na načrtu je izum shematično predločen na podlagi petih izvedbenih primerov, in sicer kaže:

sl. 1 presek skozi katodni razprašilni aparat, pri katerem je celokupni notranji prostor aparata katoda, katera v vseh strani obdaja predmete, ki naj se oprasijo,

sl. 2 presek skozi drugo izvedbeno obliko takega aparata,

sl. 3 električni stikalni shema,

sl. 4 nek drugi električni stikalni shema in

sl. 5 tretji stikalni shema.

V sl. 1, katera predstavlja presek skozi katodni razprašilni aparat, pri katerem je celokupna notranja ploskev katodne razprašilne komore izobličena kot katoda, katera z vseh strani obdaja predmete, ki naj se oprasijo, je 1 katodna razprašilna posoda, katera se more vakuumsko-tesno zapirati s pokrovom 2 ob uporabi tesnila

3. Ves notranji prostor aparata, torej pokrov in tudi posoda, je prevlečen z materijalom 4, ki naj se razpraši in ki more obstojati iz poljubne kovine, kovinske zlitine ali metaloida. Vakuumska črpalka, katera ni predočena, se priključi na priključek 5, dočim priključek 6 služi za dovajanje nevtralnega, reducirajočega plina, kakor vodika, dušika ali pod. Posoda je obdana od hladilnega plašča 7, kateremu se more skozi priključek 8 dovajati hladilno sredstvo, n. pr. voda ali olje. Skozi priključek 9 se hladilno sredstvo odvaja. Pokrov je pričvrščen na posodi z vijajnimi sponami 10 in se more dovesti s posodo v provodno zvezo s pomočjo odstranljivega voda 11. Negativna napetost se dovaja skozi tokovni kabel 12, kateri je pričvrščen na pokrovu.

Predmeti 13, ki naj se oprašijo, visijo na pr. na ogrodu 14, katero je pričvrščeno na provodu 15 za tok, ki je potom kabla 16 zvezan n. pr. z negativnim polom istosmerne napetosti. 17, 18, 19 so obroči iz izolacijskega in tesnilnega materiala, 20 pa je kovinska zaslonka stročnica, katere otla prirobnica 21 se more hladiti potom voda za hladilno sredstvo in se more na pokrov pritiskati s pomočjo vijakov, ki radi preglednosti niso predočeni. Skozi kabel 23 se zaslonki stročnici dovaja pozitivna napetost. Zaslonka stročnica more na svojem koncu nositi anodo, n. pr. pladnjasto anodo 24.

Tudi pokrov posode je opremljen s hladilnim plaščem 25, kateremu se more hladilno sredstvo dovajati skozi priključek 26 in od njega odvajati skozi priključek 27.

Priprava po sl. 2 se od priprave po sl. 1 razlikuje v tem, da je katodna razprašilna posoda 28, katera znotraj nosi kovinsko oblogo 29, ki naj se razpraši, opremljena z vakuumskim plaščem 30, ki se more evakuirati po vakuumski črpalki 31 preko ventilov 32 in 33. Vakuumski vod je nadalje preko ventila 35 in preko vakuumsko-tesnega, gibljivega zveznega voda, n. pr. trobe 36, v zvezi s pokrovom 37 posode, kateri je istotako obložen s kovino 29, ki naj se razpraši. S pomočjo zaokrenljivih spon 38 se pokrov 37 in razprašilna posoda ter vakuumski plašč stisnejo vakuumsko-tesno skupaj, pri čemer se uporabljajo tesnila 39 in 40. Hladilna kanala 41 in 42 skrbita za hlajenje tesnil. Odstranljivo vtičalo 43 provodno veže pokrov in vakuumsko posodo. Predmet 44, ki naj se oprašijo, visi na drogovi 45, katero je pričvrščeno na provodu 46 za tok, ki je zvezan n. pr. z vodom 47, ki ima pozitivno napetost. 48 in 49 sta dva kovinska zasloni, izmed katerih je zaslon 48 v zvezi s tokovodom 50,

ki ima napram anodi negativno napetost, dočim ima zaslon 49 negativno napetost pokrova 29, kateremu se dovaja negativna napetost skozi kabel 51. Pokrov se more privzdigniti s pomočjo obročev 52. — 53 in 54 sta izolacijska in tesnilna obroča. 55 je vodno hlajenje za zaslon 48. Provod 46 za tok je otel in se more hladiti. Skozi vod 56 se hladilno sredstvo dovaja in skozi vod 57 se odvaja. Hlajenje varuje izolacijski in tesnilni material, da ne zgore. Tudi pokrov more biti na naležajni plovski izolacije opremljen s hladilnim plaščem.

Sl. 3 kaže stikalni shema, kakršen se n. pr. uporablja pri napravi po sl. 1. Izvor 58 visokonapetega istosmernega toka je s svojim pozitivnim polom zvezan z anodo 59 preko upora 60 in s svojim negativnim polom preko stikala 62 s steno katodne razprašilne komore 61. Predmeti 63 so zvezani s drsnim kontaktom 64 upora 65, ki je paralelno sklopljen z izvorom istosmernega toka. 66 je vakuumška črpalka, katera je preko ventila 67 zvezana z razprašilno komoro, in 71 je n. pr. bomba z vodikom, katera je preko ventila 68 zvezana z razprašilno komoro.

Stikalni shema glasom sl. 4 se od stikalnega shema po sl. 3 razlikuje v tem, da imajo predmeti 63 pozitivno napetost in so preko upora 60 zvezani s pozitivnim polom izvora 58 napetosti.

Stikalni shema glasom sl. 5 kaže uporabo izmeničnega toka iz omrežja 69 preko visokonapetostnega transformatorja 70. katerega sekundarno navitje je zvezano po eni strani s stenami katodne razprašilne posode in po drugi strani preko regulirnega upora 73 in z njim paralelno sklopljenega ventila 72 (n. pr. usmerjevalne cevi) s predmeti. Usmerjevalna cev pri negativni polperijodi napetosti zapre polno napetost, tako da se more obtežba predmetov kot katode regulirati preko paralelnega upora.

Patentni zahtevi:

1. Postopek za prevlečenje predmetov s pomočjo katodne razprašitve, označen s tem, da se izvede oprašitev predmetov s pomočjo katode, katera predmete obdaja z vseh strani.

2. Postopek po zahtevu 1., označen s tem, da je celokupna notranja ploskev katodne razprašilne komore izobličena in priključena kot katoda.

3. Postopek po zahtevih 1. in 2., označen s tem, da je predmet pričvrščen na tokovodu, kateri je speljan v razprašilno komoro izoliran in prednostno zaslonjen s pomočjo kovinskega omota, tako da je predmet izpostavljen opraščitvi z vseh strani.

4. Postopek po zahtevu 3., označen s tem, da se na tokovod, ki nosi predmete, ki naj se opravišijo, priključi anodna napetost, dočim imajo zasloni omot ali omoti napram tokovodu negativno napetost.

5. Postopek po zahtevu 3., označen s tem, da se na tokovod, ki nosi predmete, ki naj se opravišijo, priključi negativna napetost, dočim imajo zasloni omot ali omoti pozitivno napetost in se uporabljajo kot anoda.

6. Postopek po zahtevu 3., označen s tem, da je provod za tok izobličen kot otlo telo katerega notranje stene so hlajene.

7. Postopek po zahtevu 5., označen s tem, da je zaslon hlajen.

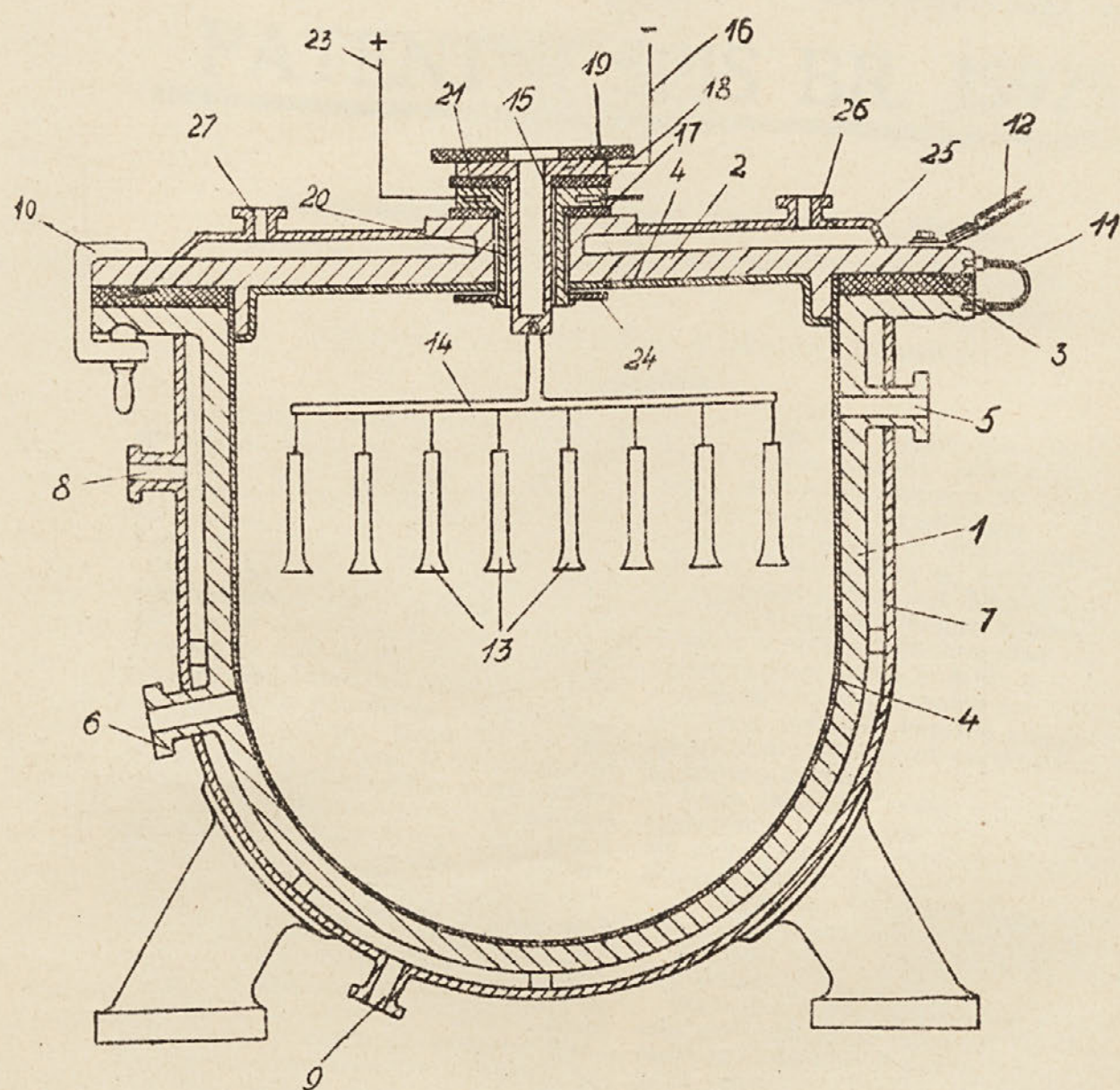
8. Postopek po zahtevih 1., do 7., označen s tem, da imajo predmeti trajno ali od časa do časa napram anodi negativno napetost, da delujejo kot katoda in so obdani s tlečim robom.

9. Postopek po zahtevih 1 do 8, označen s tem, da se v slučaju razpršitve z izmeničnim tokom pritisne napetost med predmete in razprašilno posodo.

10. Postopek po zahtevih 8, in 9, označen s tem, da je specifični učenik na predmetih, ki so priključeni kot katoda, manjši od učinka na katodi, ki naj se razprši.

11. Postopek po zahtevih 1. do 10, označen s tem da se predmeti razprašitvijo izpostavijo čistilni izpraznitvi skozi plin.

Fig. 1



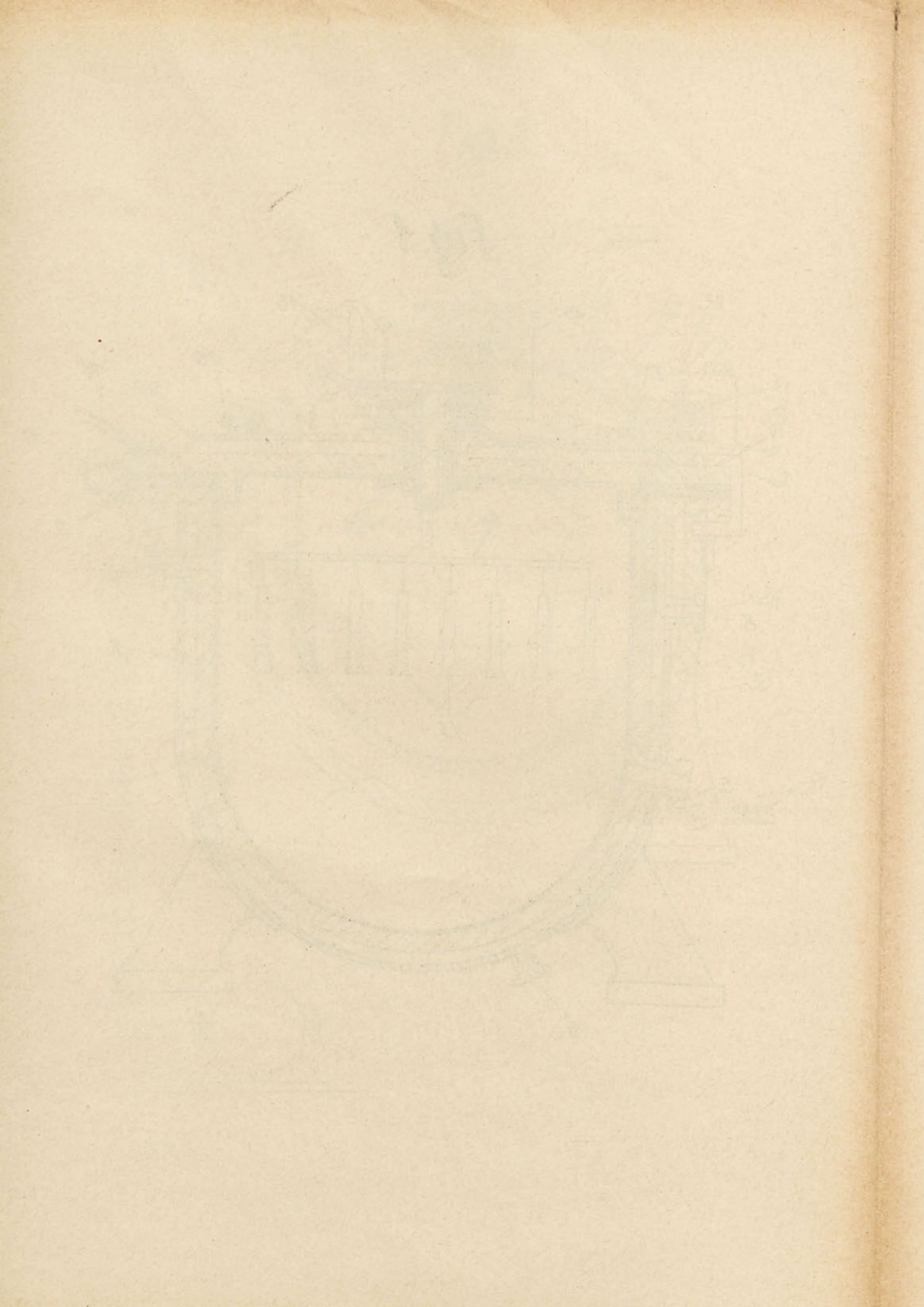


Fig. 2

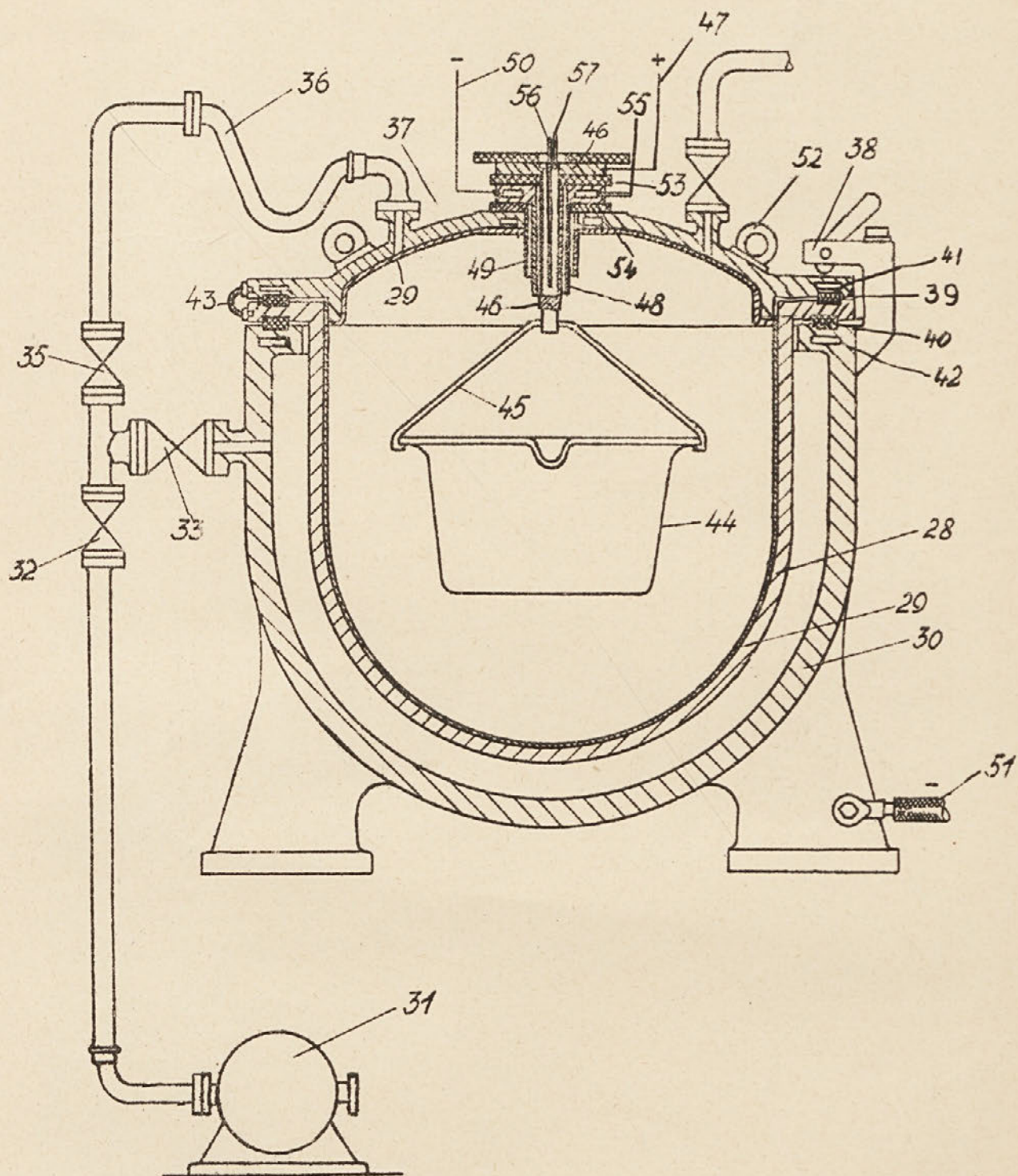


Fig. 3

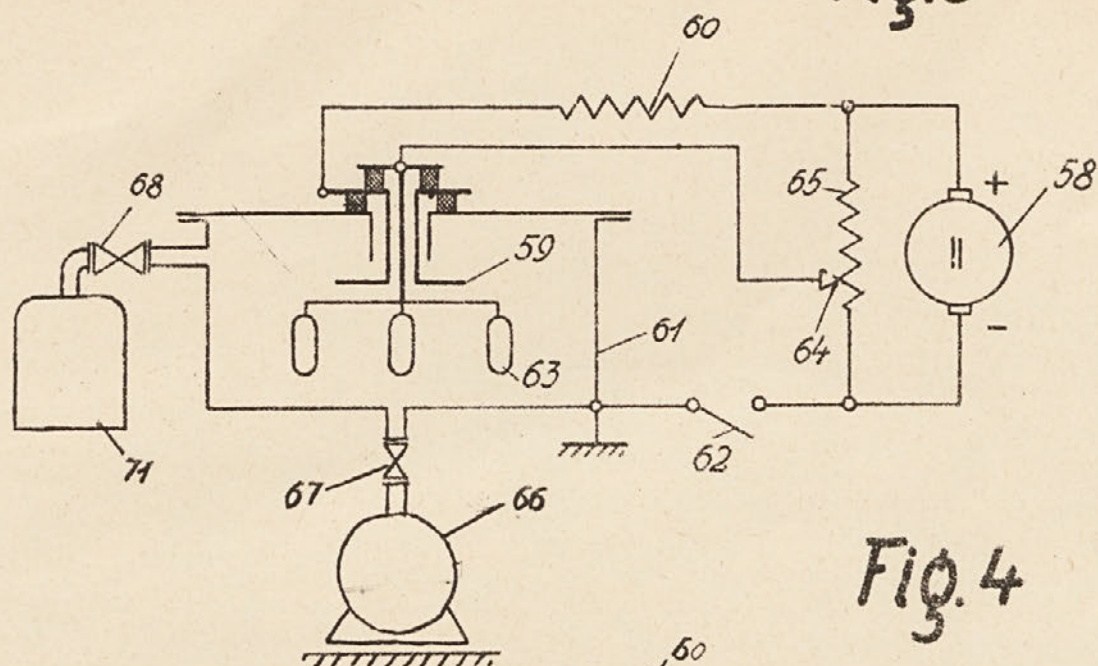


Fig. 4

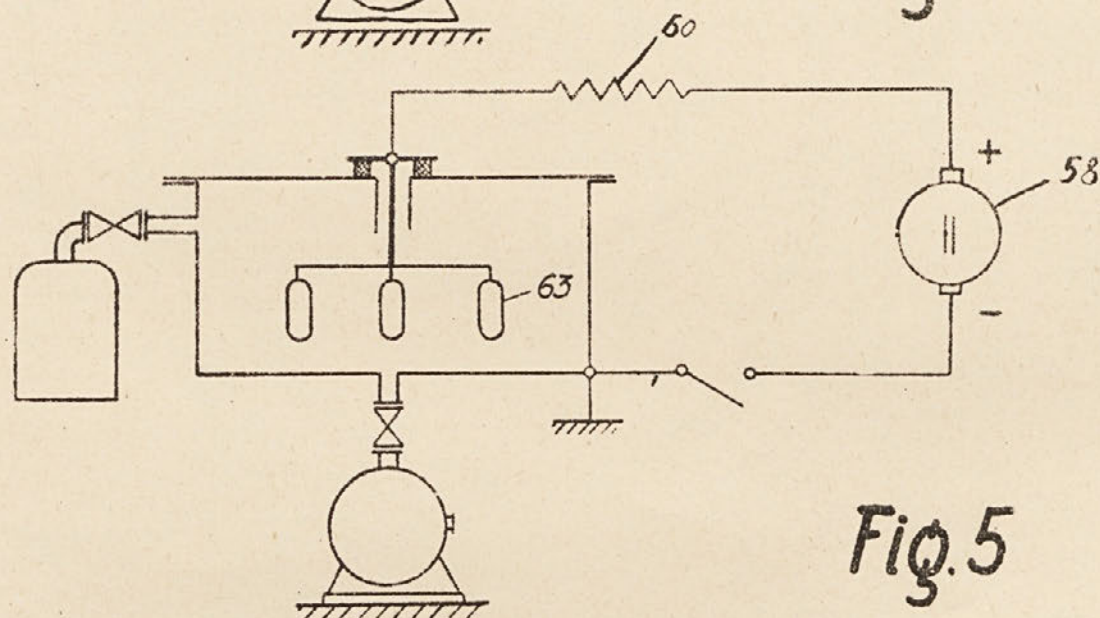


Fig. 5

