



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

196351
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
C 23 C 11/00

(22) Přihlášeno 05 05 77

(21) (PV 2981-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 05 05 76
(P 26 19 814.1)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 28 02 79

(45) Vydáno 15 03 83

(72)
Autor vynálezu

LUCKAN JOHANNES dipl.-ing.,
ELWART JAN ing., KOLÍN NAD RÝNEM a
HERTER MARTIN ing., GEYEN (NSR)

(73)
Majitel patentu

KLÖCKNER IONON GmbH, KOLÍN NAD RÝNEM (NSR)

(54) Stojan k upevnění obrobků

1

Vynález se vztahuje na stojan k upevnění obrobků, zpracovávaných pomocí intenzivního doutnavého výboje v recipientu, kde stojan je spojen s vodičem, zavedeným izolovaně do recipientu.

Při zpracovávání obrobků pomocí intenzivních doutnavých výbojů při nitridaci, metalizaci, žhání, kalení, oduhličování a podobných procesech se výrobky staví nebo zavěšují do recipientu. Při použití stejnosměrného proudu jsou zapojeny jako katoda, při použití střídavého proudu nebo třífázového proudu jsou jako katoda zapojovány periodicky, přičemž recipient má příslušnou opačnou polaritu. Plnění recipientu bývá však zdlouhavé a obtížné, zejména u dlouhých obrobků, jako jsou například zalomené hřídele, jejichž jednotlivá dílčí těžiště nejsou v jedné přímce. Takové obrobky se při ohřátí doutnavým výbojem snadno deformují, pokud nejsou zavěšeny způsobem, jež zamezuje namáhání ohybem. Takové zavěšování je však obtížné a znemožňuje automatizované plnění recipientu.

Úkolem vynálezu je vytvořit stojan k upevnění obrobků, umožňující automatizované plnění recipientu, který je zároveň přívodem elektrické energie k obrobkům a současně zabraňuje namáhání obrobků ohybem.

2

Úloha je řešena vytvořením stojanu k upevnění obrobků, zpracovávaných pomocí intenzivního doutnavého výboje v recipientu, kde stojan je spojen s vodičem, zavedeným izolovaně do recipientu, jehož podstata je podle vynálezu v tom, že sestává ze závěsného zařízení s návěsnými zařízeními, která jsou opatřena kulovou pánví s vkládacím výřezem k zavěšení nosičů obrobků, které jsou opatřeny kulovým nosným čepem a dopravním čepem.

Takto vytvořený kulový kloubový závěs, sestávající z kulové pánve a kulového čepu, umožňuje zavěšovat i dlouhé obrobky, aniž by byly namáhány ohybem a rovněž umožňuje automatizované plnění stojanu, a to tak, že nosič obrobků, určený pro jeden nebo několik obrobků, se uchopí za dopravní čep a jeho kulový nosný čep se vloží do kulové pánve, přičemž tato manipulace se děje před vložením stojanu do recipientu.

Pro snadný přívod elektrického proudu k obrobkům je podle vynálezu závěsné zařízení opatřeno kontaktními lištami.

Rovněž podle vynálezu jsou nosiče obrobků elektricky odizolovány od návěsných zařízení a jsou elektricky spojeny s vodičem, zavedeným izolovaně do recipientu. Toto alternativní provedení se volí tehdy, je-li třeba chránit vlastní stojan před účinky dout-

navého výboje, přičemž se zároveň dosáhne i úspory elektrické energie.

Pro lepší využití prostoru jsou podle vynálezu návěsná zařízení pro nosiče obrobků uspořádána nad sebou v několika stupních.

Pro dosažení rovnoměrného rozložení teplot uvnitř recipientu jsou podle vynálezu nosiče obrobků hvězdicového tvaru a jejich paprsky jsou opatřeny upevňovacími zařízeními pro obrobky.

Pro zvýšení životnosti stojanu jsou kulové pánve návěsných zařízení výměnné.

Z konstrukčních důvodů je výhodné, když podle vynálezu návěsné zařízení sestává z kruhu, na kterém jsou upevněna návěsná zařízení a ze kterého směrem ven vyčnívá nosná ramena.

Pro rovnoměrné rozdělení elektrického pole má kruh půlkruhový průřez se zaoblením směrem ven.

Stojan k upevnění obrobků podle vynálezu má zejména tu výhodu, že umožňuje zpracování i velmi dlouhých obrobků bez nebezpečí deformace. Jeho stupňovité uspořádání umožňuje dobré prostorové využití recipientu. Váha stojanu, přes jeho velkou zatížitelnost, je poměrně malá.

Mimoto umožňuje stojan snadnou manipulaci s obrobky. Zavěšování i snímání obrobků ze stojanu se děje mimo recipient, čímž se zvyšuje časové využití recipientu. Přitom proces zavěšování a snímání může být automatizován. Dále může být stojan po ukončení opracování obrobků doutnavým výbojem rychle přenesen jako celek i s obrobky do kalicí lázně, přičemž po jeho vytažení z lázně kalicí prostředek snadno stéká s obrobku i stojanu.

Příklady provedení stojanu k upevnění obrobků podle vynálezu jsou uvedeny na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn boční pohled na stojan, umístěný v recipientu, přičemž recipient je zobrazen ve schematickém řezu, na obr. 2 stojan z obr. 1 v nadhledu, na obr. 3 návěsné zařízení v řezu, na obr. 4 návěsné zařízení z obr. 3 v nadhledu, na obr. 5 izolátor v recipientu, určený k zachycení stojanu a na obr. 6 další příklad provedení návěsného zařízení.

Na vnitřní straně recipientu 1 pod horním okrajem jsou uspořádány izolátory 2, které nesou proudový okruh 3, který je spojen s na obr. neznázorněným vodičem, vedeným izolovaně stěnami recipientu 1, takže proudový kruh 3 je od recipientu 1 elektricky izolován.

V recipientu 1 ve stejnoměrné vzdálenosti od jeho stěn je umístěn stojan 4, jehož závěsné zařízení 5 pro zavěšování obrobků 18 je nesené proudovým kruhem 3. Závěsné zařízení 5 sestává z kruhu 6 půlkruhového průřezu se zaoblením směrem vně, na němž jsou upevněna nosná ramena 7, uspořádaná směrem ven a jež jsou na svých volných koncích opatřena kontaktními lištami 8, která při vložení stojanu 4 do recipientu 1

spočinou na proudovém kruhu 3 a spojují elektricky proudový kruh 3 se stojanem 4. Mezi nosnými rameny 7 jsou na kruhu 6 umístěna návěsná zařízení 9, obrácená směrem ven a provedená jako konzoly a přišroubovaná na vložený kus 10, spojený s kruhem 6. Váha této konstrukce je poměrně malá. Každé návěsné zařízení 9 je opatřeno kulovou pávní 11 s vkládacím výřezem 12. Ve znázorněném příkladu provedení je kulová pánev 11 výměnná, může být však vytvořena i přímo v návěsném zařízení 9.

Do každé kulové pánve 11 lze zavěsit jeden nosič 13 obrobků 18, který je opatřen kulovým nosným čepem 14, jehož průměr odpovídá průměru kulové pánve 11, takže tímto způsobem vznikne kulový kloubový závěs nosičů 13 obrobků 18. Kulový nosný čep 14 je na jedné straně spojen s dopravním čepem 15 a na druhé straně s čepem 16 a hvězdici 17, která je tříčípá a na jejíchž koncích lze zavěsit po jednom obrobku 18, například zalomeném hřídeli. V zavěšené poloze směřuje čep 16 dolů.

Dopravní čep 15 zavěšeného nosiče 13 obrobků 18 směřuje vzhůru a vyčnívá nad návěsné zařízení 9, takže jej lze uchopit čelistmi pro vyjímání obrobků 18 ze stojanu 4, zdvihnout a vkládacím výřezem 12 vyjmout z návěsného zařízení 9. Obrácným postupem lze obrobky 18 zavěsit. Kulový kloubový závěs, sestávající z kulové pánve 11 a kulového nosného čepu 14, zaručuje, že obrobky 18 jsou zavěšeny bez ohybového namáhání. Velká styčná plocha mezi kulovou pávní 11 a kulovým nosným čepem 14 zajišťuje rovněž dobré vodivé spojení elektrického proudu od proudového kruhu 3 přes nosná ramena 7, kruh 6, návěsné zařízení 9 a nosiče 13 obrobků 18 k obrobkům 18, pokud stojan 4 je zároveň i přívodem proudu. Obrobky 18 je účelné zavěšovat na stojan 4 vně recipientu 1 a teprve potom jej vkládat do recipientu 1. Dosedací plochy kulového kloubového závěsu jsou chráněny proti zaprášení při zpracování obrobků 18 doutnavým výbojem a jejich rozměry se proto nemění.

Podle délky obrobků 18 a rozměrů recipientu 1 může být stojan 4 vytvořen jako vícestupňový. Ve znázorněném příkladu je stojan 4 dvoustupňový. Pod kruhem 6 je v potřebné vzdálenosti zavěšen druhý kruh 6' pomocí závěsu 19. Druhý kruh 6', stejně jako kruh 6, nese závěsné zařízení 9 k uchycení nosičů 13 obrobků 18.

Ve znázorněném příkladu provedení jsou izolátory 2 tvořeny anodovou deskou 20, do které je vloženo a upevněno svorníkem izolační keramické těleso 21. Izolační keramické těleso 21 je vyšší než anodová deska 20 a je obklopeno slídovým kroužkem 22, jehož průměr je menší než průměr anodové desky 20. Slídový kroužek 22 přiléhá k anodové desce 20. Na slídovém kroužku 22 je položen neutrální kryt 23, který má tvar

prstence o průřezu tvaru T, se stojinou ob-
rácenou směrem dovnitř. Neutrální kryt 23
je oddělen od anodové desky 20 prstencov-
ou mezerou 24 a slídovým kroužkem 22.
Na neutrálním krytu 23 je položen další
slídový kroužek, pak neutrální kroužek 25
a konečně ještě jeden slídový kroužek 22.
Na keramické těleso 21 je nasazena kato-
dová deska 26, která je s keramickým tě-
lesem 21 sešroubována. Mezi neutrálním
krytem 23 a katodovou deskou 26 je rovněž
vytvořena prstencová mezera 24. Systém
mezer zajišťuje, aby při případném napaře-
ní kovové vrstvy nemohl mezi anodovou
deskou 20 a katodovou deskou 26 vzniknout
elektricky vodivý spoj. Ve znázorněném pří-
kladu jsou izolátory 2 upevněny na konzol-
ách, vytvořených na stěně recipientu 1.
Pro kompenzaci roztažení stojanu 4 půso-
bením tepla, aniž by bylo nutno posouvat
kontaktní lišty 8 na proudovém kruhu 3,
lze izolátory 2 přídatně uložit na válečkách,
uspořádaných pohyblivě ve směru radiální-
ho roztažení.

Pro dosažení úspory elektrické energie
a ochránění vlastního stojanu 4 před účin-
ky doutnavého výboje lze stojan 4 vytvořit
tak, že nosiče 13 obrobků 18 jsou elektric-
ky izolovány od návěsných zařízení 9, jak
znázorněno na obr. 6. Ve znázorněném pří-
kladu tohoto provedení je návěsné zařízení
9 opatřeno keramickým kruhem 30, v němž
je usazena kulová pánve 11. Na kulové pán-
vi 11 a/nebo návěsném zařízení 9 je vytvo-
řen systém mezer, podobný systému u izo-
látoru 2, čímž se zabrání vytvoření elektric-
ky vodivého spojení mezi návěsným zaříze-
ním 9 a kulovou pánví 11 napařením kovo-
vé vrstvy. Ve znázorněném příkladě je toho
dosaženo tím, že kulová pánve 11 je naho-
ře i dole opatřena přírubou 31 úhelníkov-
ého průřezu, jehož rameno je uspořádáno
směrem ven. Ploché prstence příruby 31
překrývá alespoň částečný keramický kruh
30, přičemž krk příruby 31 je zevně obklo-
pen izolačním kroužkem 32. Na izolačním
kroužku 32 z jeho vnější strany je uspořá-
dán nejméně jeden neutrální plochý prste-
nec 34, oddělený od kulové pánve 11 a její
příruby 31 vloženými kroužky 33 ze slídy.

V případě použití několika neutrálních plo-
chých prstenců 34 jsou mezi nimi rovněž
uspořádány vložené kroužky 33. Vložené
kroužky 33 vytvářejí mezery 35 mezi pří-
slušnými prvky.

Systém mezer 35, zabraňující vytvoření
vodivého spojení mezi nosičem 13 obrobků
18 a návěsným zařízením 9 může být též
vytvořen na nosiči 13 obrobků 18, přičemž
příslušná izolační, například keramická tě-
lesa, neutrální kroužky a slídové kroužky
jsou uspořádány na čepu 16, popřípadě nad
kulovou pánví 11 na spodní části dopravní-
ho čepu 15.

Když nosič 13 obrobků 18 je elektricky
izolován od návěsného zařízení 9, musí být
jednotlivé nosiče 13 obrobků 18 spojeny s
vodičem, vedeným izolovaně stěnami reci-
pientu 1. Pro tento účel mohou být na stě-
ně recipientu 1 uspořádána na obr. nezná-
má ramena, která přilehnou na doprav-
ní čep 15 a vytvoří tak elektricky vodivé
spojení, přičemž dopravní čep 15 je na svém
konci opatřen koulí, kdežto ramena mají
na svých koncích vytvořena polokulová vy-
brání pro koule na dopravních čepích 15.
Ramena jsou rovněž od stěny recipientu 1
izolována pomocí izolátorů 2, přičemž uve-
dená ramena mohou být uspořádána napří-
klad na přívodním kruhu.

Při použití nosičů 13 obrobků 18 izolova-
ných od stojanu 4, může být zbývající část
stojanu 4 izolována od recipientu 1, takže
její potenciál se vytváří volně. Je však vý-
hodnější spojit zbývající část stojanu 4 vo-
divě s recipientem 1. Mimo to je účelné
použít jako podpěry nosných ramen 7 dr-
žáků místo proudového kruhu 3.

Pokud je recipient 1 chlazen vodou, je
účelné při uspořádání obrobků 18 ve stoja-
nu 4 podle obr. 2 použít vodou chlazené
vnitřní anody, aby se docílilo rovnoměrné
tepelné vyzařování obrobků 18 a tedy i ste-
jně teploty všech obrobků 18 a tím i rovno-
měrné kvality tepelného zpracování.

Obrobky 18, zachycené na koncích ramen
hvězdice 17, mohou být s hvězdicemi 17
spojeny upevňovacími zařízeními, jež jsou
přízpůsobena obrobkům 18,

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stojan k upevnění obrobků, zpracová-
vaných pomocí intenzivního doutnavého vý-
boje v recipientu, kde stojan je spojen s vo-
dičem, zavedeným izolovaně do recipientu,
vyznačující se tím, že sestává ze závěsného
zařízení (5) s návěsnými zařízeními (9),
která jsou opatřena kulovou pánví (11) s
vkládacím výřezem (12) k zavěšení nosiče
(13) obrobků (18), které jsou opatřeny ku-
lovým nosným čepem (14) a dopravním čepem
(15).

2. Stojan podle bodu 1, vyznačující se
tím, že závěsné zařízení (5) je opatřeno

kontaktními lištami (8) pro přívod proudu.

3. Stojan podle bodů 1 a 2, vyznačující
se tím, že nosiče (13) obrobků (18) jsou
elektricky izolovány od návěsných zařízení
(9) a jsou elektricky spojeny s vodičem,
zavedeným izolovaně do recipientu (1).

4. Stojan podle bodů 1 až 3, vyznačující
se tím, že návěsná zařízení (5) pro nosiče
(13) obrobků (18) jsou uspořádána nad
sebou v několika stupních.

5. Stojan podle bodů 1 až 4, vyznačující
se tím, že nosiče (13) obrobků (18) mají
hvězdicový tvar a jejich paprsky jsou opa-

třeny upevňovacími zařízeními pro obrobky (18).

6. Stojan podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že kulové pánve (11) návěsných zařízení (9) jsou výměnné.

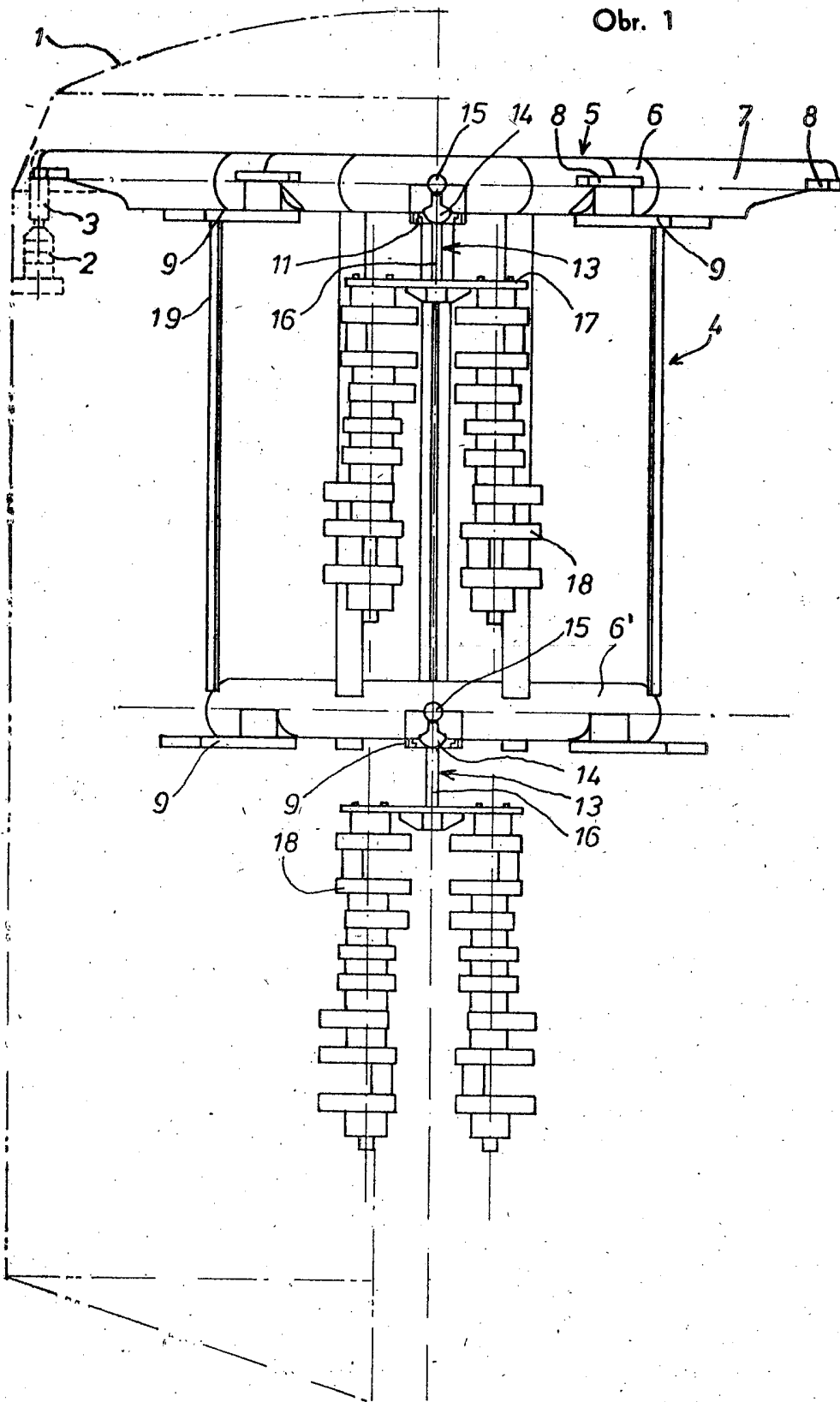
7. Stojan podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že závěsné zařízení (5) sestává z

kruh (6), na kterém jsou upevněna návěsná zařízení (9) a ze kterého směrem ven vyčnívají nosná ramena (7).

8. Stojan podle bodu 7, vyznačující se tím, že kruh (6) má půlkruhový průřez se zaoblením směrem ven.

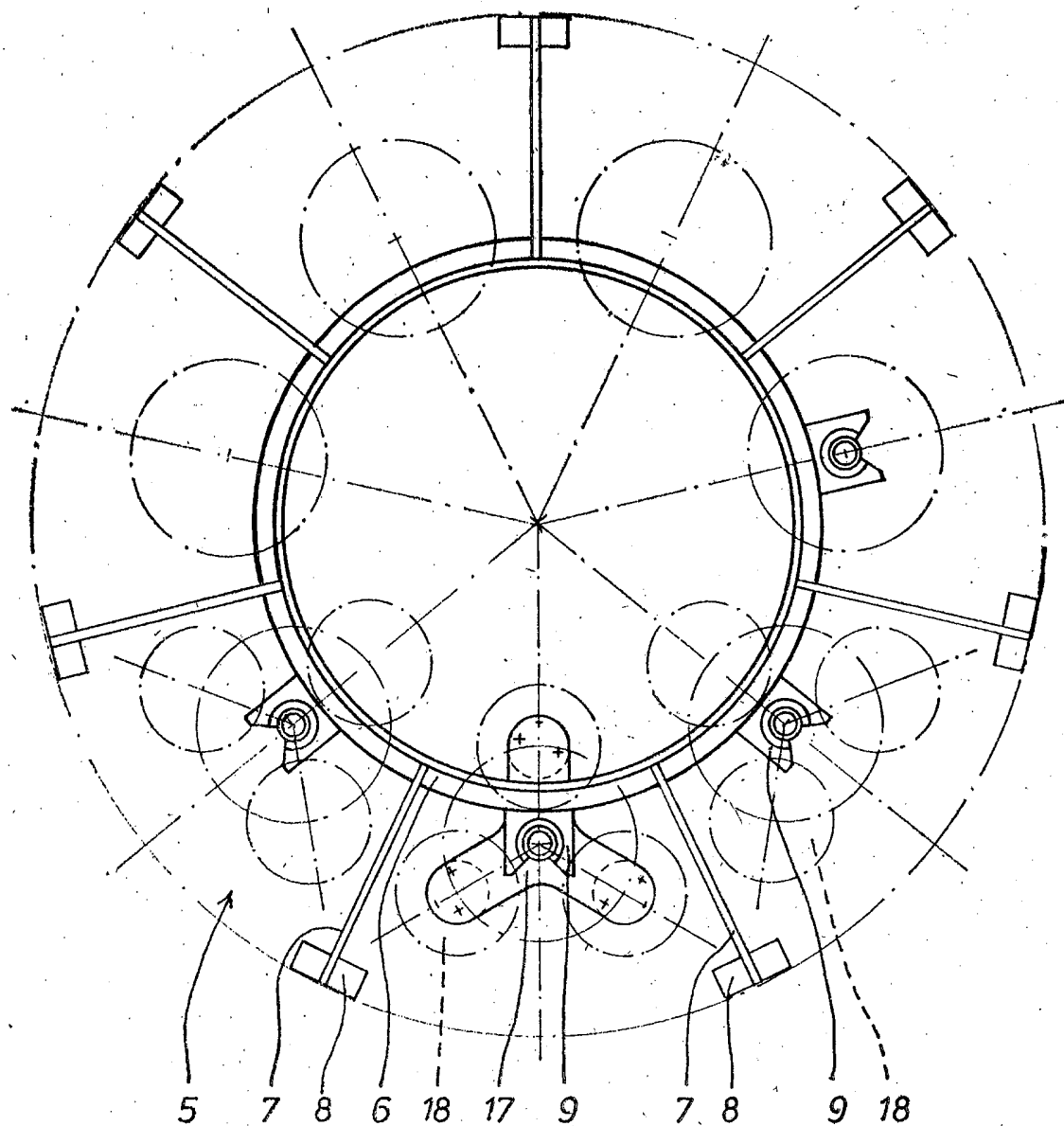
4 listy výkresů

Obr. 1

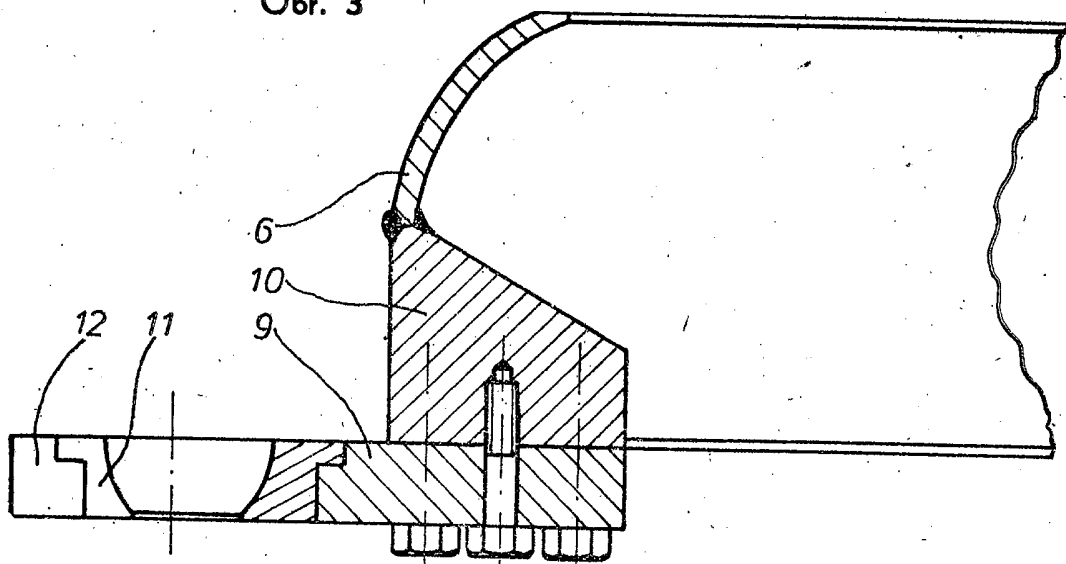


196351

Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

