



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209069

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 14 08 79

(21) (PV 5558-79)

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 01 07 83

(51) Int. Cl.³
B 22 C 13/12

(75)

Autor vynálezu

ZICER VITALIJ ALEXANDROVIČ ing., DOLGOPRUDNYJ,
MELNIKOV ALEXANDR VASILJEVIČ ing., BAČELIS LEONID
VLADIMIROVIČ ing., MOROZOV JURIJ JEVGENĚVIČ,
IVANOV VLADIMIR ALEXANDROVIČ
a ABRAMOVA ZINAJDA ANTONOVNA, MOSKVA (SSSR)

(54) Zařízení pro výrobu licích jader

Vynález spadá do oboru slévárenství a vztahuje se zejména na sériovou a hromadnou výrobu licích jader.

Úkolem vynálezu je podstatně zvýšit výkonnost výroby licích jader z tekutých jádrových směsí vytvrzováním za tepla v hermeticky uzavřených jadernících, zejména zabránit nežádoucímu samovolnému otevírání jaderníků vnitřním přetlakem vyvíjených plynů.

Úloha je podle vynálezu řešena tím, že každý jaderník má nejméně dvě vodorovné tyče s kužely, které procházejí dolní polovinou jaderníku a jsou v záběru s ústrojími pro svírání a rozebírání jaderníku, který má dále nejméně dvě svislé tyče, které jsou připevněny na horní polovinu jaderníku a v jejich dolních koncích jsou vytvořeny výřezy a kuželovité otvory pro kužele vodorovných tyčí. To spolu s šoupátkem vtokových otvorů zajišťuje hermetické uzavření jaderníku po celou dobu vytvrzování jádra.

Vynález se týká zařízení pro výrobu licích jader lisováním tekuté jádrové směsi v ohřívacích jadernících, které sestává z nosného rámu, na němž je uspořádán dopravník a předávací stoly a nad nimi je lisovací stroj, ústrojí pro oddělování a odsun jader, řada jaderníků, ohřívací komora, ústrojí pro svírání a rozebírání jaderníků a tlačné ústrojí s nosníkem.

V poslední době se čím dále tím více rozvíjí výroba jader, včetně vytvrzování přímo uvnitř jaderníků a to buď za horka, nebo za studena.

Při výrobě jader za horka se ohřívání jaderníků plní jádrovou směsí, složenou z písku, pojiva a katalyzátoru. Jádrová směs se vytvrzuje působením tepla a katalyzátoru, přičemž polymerace pojiva probíhá rychle. Závody pro výrobu slévarenských zařízení vyrábějí různá zařízení, vhodná pro výrobu jader, vytvrzovaných za horka. Takové zařízení sestává ze stroje pro foukání písku, ústrojí pro rozebírání jaderníků a vyjímání hotových jader, ústrojí pro ohřev jaderníků a dopravníku pro přesouvání jaderníků.

Zařízení pro výrobu a vytvrzování jader za horka pracuje takto: V první poloze se hřátý jaderník přitlačí na foukací trubici a naplní se jádrovou směsí. Druhá poloha slouží k výměně a kontrole jaderníku. V dalších polohách se jaderník ohřívá a jádro se vytvrzuje. Ohřívání jaderníků se provádí buď zvláštními ohřívacími prostředky, nebo v ohřívací komoře. V poslední poloze se jaderník otevře, jádro se vyjme a vysune ze zařízení, načež se jaderník profoukne stlačeným vzduchem.

Při výrobě a vytvrzování jader za studena se jádrová směs vhání do nevyhřívacích jaderníků a vytvrzuje se buď profukováním plynného katalyzátoru, nebo i bez profukování, použije-li se vysoce reaktivní pojivo se zvýšeným obsahem katalyzátoru. Zařízení pro tento způsob výroby jader jsou běžně známa.

Uvedené způsoby a zařízení jsou vysoce produktivní, zlepšují pracovní podmínky a vyrobená jádra jsou pevná. Uvedená zařízení však vesměs nejsou schopna vyřešit problém účinného odvětrávání jader, zejména jader pro topné pánvičky a topná tělesa, která jsou ze všech stran obklopena roztaveným kovem a mimo dvě malá místa nemají žádný jiný styk s formou. Aby se dosáhlo rovnoměrné kvality jádra v celém jeho průřezu, vyrábí se jádro ze dvou polovin, které se slepují. Tím se zvyšuje složitost výroby, pracnost se zvyšuje a rozměrová přesnost jader se snižuje, čímž komplexní automatizace výroby není možná.

Z NSR patentového spisu č. 2 239 057 je znám způsob výroby jader, jakož i zařízení odstraňující tyto nedostatky.

Podstata způsobu podle uvedeného vynálezu je v tom, že tekutá jádrová směs se vtlačuje do ohřátého jaderníku, načež se jaderník hermeticky uzavře a teprve po uplynutí doby nutné k vytvrzení jádra se jaderník otevře a jádro se vyjme.

Tento způsob umožňuje výrobu libovolných celistvých jader, protože při vytvrzování vznikají

v jádrech průduchy a póry, které umožňují účinné odvětrávání jádra.

Příslušné zařízení sestává ze zásobníků a dávkovačů výchozích složek jádrové směsi, mísiče opatřeného šoupátkem, které uzavírá vpouštěcí otvor lisovacího stroje, opatřeného pístem, z dávkovací komory, pohyblivé klapky s rozevratelným nastavcem a zvedacího stolu.

Uvedené zařízení pracuje takto: Výchozí složky jádrové směsi se vloží do mísiče, ve kterém se smísí v tekutou jádrovou směs, která se dopravuje k výstupnímu otvoru, ze kterého vytéká do dávkovací komory, uzavřené dole klapkou. Po úplném naplnění dávkovací komory se šoupátkem uzavře výstupní otvor mísiče, otevře se klapka a hubice se spojí s dávkovací komorou. Stůl zvedne ohřátý jaderník a přitlačí jej k hubici. Lisovací válec vytlačí jádrovou směs do jaderníku. Po naplnění jaderníku se jaderník hermeticky uzavře, čímž se zabrání úniku jádrové směsi ze vstupního otvoru jaderníku. Po uplynutí doby potřebné pro odplynění a uklidnění jádrové směsi se jaderník přesune do další polohy. Dávkovací komora se dole uzavře klapkou, hubice se rozevře, aby se mohla vyčistit od zbytků jádrové směsi, píst se uvede do výchozí polohy, šoupátko otevře výstupní otvor mísiče a zařízení je připraveno k opakování cyklu.

Za určitých okolností stoupne tlak uvnitř jaderníku natolik, že překoná tíhu horní poloviny jaderníku. Jestliže tedy jaderník po hermetizaci není v lisovacím stupni sevřen dosti dlouho, zdvihne se horní polovina jaderníku, jádrová směs unikne vzniklou mezerou a zhotovené jádro je zmetkové.

Při tomto způsobu je doba vytvrzování jádra podstatně delší, než u způsobů dříve popsanych. Je tomu tak proto, že vytvrzování se děje hlavně odpařováním vlhkosti z tekuté jádrové směsi.

Protože vzhledem k uvedeným skutečnostem musí být jaderník sevřen v lisovacím ústrojí poměrně dlouhou dobu, prodlužuje se tím podstatně pracovní cyklus zařízení, které je tak sotva schopné obstát v soutěži se zařízeními dříve popsany.

Podstatný nedostatek uvedeného zařízení je v tom, že není opatřeno žádným ústrojím pro trvalé sevření obou polovin jaderníku od okamžiku naplnění jaderníku ztekucenou jádrovou směsí do otevření jaderníku. Poměrně dlouhá doba, po kterou musí být jaderník přitlačen stolem k lisovacímu ústrojí, nutná k tomu, aby tlak jádrové směsi klesl natolik, aby nemohl zdvihnout horní polovinu jaderníku, snižuje výkon celého zařízení. Přesto není zaručeno, že u některých jaderníků nenastane zdvihnutí a posunutí horní poloviny jaderníku a tím znehodnocení vyráběného jádra.

Úkolem vynálezu je odstranit tento nedostatek a vytvořit zařízení, zajišťující spolehlivé sevření obou polovin jaderníku po celou dobu jeho plnění a vytvrzování jádra.

Úloha je řešena vytvořením zařízení pro výrobu licích jader lisováním ztekucené jádrové směsi v ohřívacích dvoudílných jadernících, které sestá-

vá z nosného rámu, na němž je uspořádán dopravník a předávací stoly a nad nimi je lisovací stroj, ústrojí pro oddělování a odsun jader, řada jaderníků, ohřívací komora, ústrojí pro svírání a rozebírání jaderníků, jakož i tlačné ústrojí s nosníkem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každý jaderník má nejméně dvě vodorovné tyče s kužely, které procházejí spodní polovinou jaderníku a jsou v záběru s ústrojími pro svírání a rozebírání jaderníku, který má dále nejméně dvě svislé tyče, které jsou připevněny na horní polovině jaderníku a v jejich dolních koncích jsou vytvořeny výřezy a kuželovité otvory pro kužele vodorovných tyčí.

Pro zajištění bezpečného svírání a rozebírání jaderníků sestává podle vynálezu ústrojí pro svírání jaderníků z vodorovných hydraulických válců, které jsou kloubově připevněny na nosníku tlačného ústrojí, přičemž rozebírací ústrojí pro rozebírání jaderníků sestává z konzol, které jsou připevněny na smykadle rozebíracího ústrojí a na koncích opatřeny nastavitelnými narážkami.

Zařízení pro výrobu licích jader, vytvořené podle vynálezu, má ve srovnání se zařízením známým tu výhodu, že jeho produktivita je přibližně dvojnásobná, vyrobená jádra mají zaručenou přesnost a znečištění zařízení jádrovou směsí je minimální, protože jaderníky jsou po celou dobu výroby spolehlivě sevřeny a jádrová hmota nemůže z jaderníku unikát. Zařízení je vytvořeno jako dvoupatrové, takže má malé požadavky na zastavěnou plochu, což umožňuje jeho poměrně snadné začlenění do již existujících výrobních linek.

Příklad provedení zařízení pro výrobu licích jader, vytvořeného podle vynálezu, je uveden na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn boční pohled na celé zařízení, na obr. 2 pohled ve směru šipky A z obr. 1, na obr. 3 řez rovinou III—III z obr. 2, na obr. 4 řez rovinou IV—IV z obr. 3, na obr. 5 řez rovinou V—V z obr. 3 a na obr. 6 pohled ve směru šipky B z obr. 5.

Zařízení pro výrobu licích jader obsahuje nosný rám 1 o dvou patrech. Na spodním patře je umístěn dopravník 2 se zadním předávacím stolem 3 a předním předávacím stolem 4. Na horním patře je uspořádán míšič 5, lisovací stroj 6 jádrové směsi, tlačné ústrojí 7 s nosníkem 8, na němž jsou kloubově upevněny vodorovné hydraulické válce 9, ohřívací komora 10, rozebírací ústrojí 11 pro rozebírání jaderníků 15, které je opatřeno konzolami 12 s nastavitelnými narážkami 13 a odvážecí ústrojí 14 pro hotová jádra.

Jaderník 15 je složen z horní poloviny 16 a spodní poloviny 17, které jsou navzájem spojeny

pomocí čepů 18 a pouzder 19. Na horní polovině 16 jaderníku 15 jsou na protilehlých stranách diagonálně uspořádány svislé tyče 20 s kuželovitými otvory 21 a výřezy 22, jakož i šoupátka 23 pro hermetické utěsnění jaderníku. Spodní polovina 17 jaderníku 15 je opatřena zabudovanými vyhazovači 24 jádra a pouzdry 25 pro vedení vodorovných tyčí 26 s kužely 27. Plnicí otvor 28 slouží k plnění jaderníků 15 tekutou jádrovou směsí.

Zařízení pro výrobu licích jader, vytvořené podle vynálezu, pracuje takto:

Přední předávací stůl 4 převezme jaderník 15 s dopravníku 2 a přesune jej do lisovacího stroje 6. Vodorovné hydraulické válce 9 se opřou o vodorovné tyče 26 jaderníku 15 a posunou je v pouzdrech 25 tak, že kužely 27 vodorovných tyčí 26 zapadnou do kuželovitých otvorů 21 ve svislých tyčích 20. Tím je zajištěno spolehlivé vzájemné sevření horní poloviny 16 a spodní poloviny 17 jaderníku 15. Lisovací stroj 6 vtlačí do jaderníku 15 plnicími otvory 28 tekutou jádrovou směs, připravenou v míšiči 5. Plnicí otvory 28 se potom uzavřou šoupátky 23, čímž se jaderník 15 hermeticky utěsní a tlačné ústrojí 7 jej přesune do ohřívací komory 10, v níž jsou již dříve naplněné jaderníky 15. Zasunutím nového jaderníku 15 do ohřívací komory 10 se z ní vysune poslední jaderník 15, který se tak přesune do oblasti odvážecího ústrojí 14. Odvážecí ústrojí 14 přemístí jaderník 15 na zadní předávací stůl 3, který je v horní poloze. Vodorovné tyče 26 jaderníku 15 narazí na konci tohoto pohybu na nastavitelné narážky 13 rozebíracího ústrojí 11 pro rozebírání jaderníků 15, čímž se posunou v pouzdrech 25 tak, že kužele 27 se vysunou z kuželovitých otvorů 21 ve svislých tyčích 20. Tím se horní polovina 16 a spodní polovina 17 jaderníku 15 od sebe navzájem uvolní. Zároveň se zruší utěsnění jaderníku 15 otevřením šoupátek 23. Jaderník 15 se otevře rozebíracími ústroji 11, přičemž svislé tyče 20 se vysunou ze záběru s vodorovnými tyčemi 26, což umožňují výřezy 22, vytvořené ve svislých tyčích 20.

Vyhazovače 24 vyhodí jádro z jaderníku 15, načež se jaderník 15 složí a pomocí zadního předávacího stolu 3 se spustí na dopravník 2, který jej přesune k přednímu předávacímu stolu 4 a zařízení je připraveno pro nový pracovní cyklus.

Zařízení pro výrobu licích jader podle vynálezu je vhodné pro sériovou a hromadnou výrobu ve strojírenském, elektrotechnickém, automobilovém a podobném průmyslu, jakož i při výrobě zdravotnických zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro výrobu licích jader lisováním tekuté jádrové směsi v ohřívacích dvoudílných jadernících, které sestává z nosného rámu, na němž je uspořádán dopravník a předávací stoly a nad

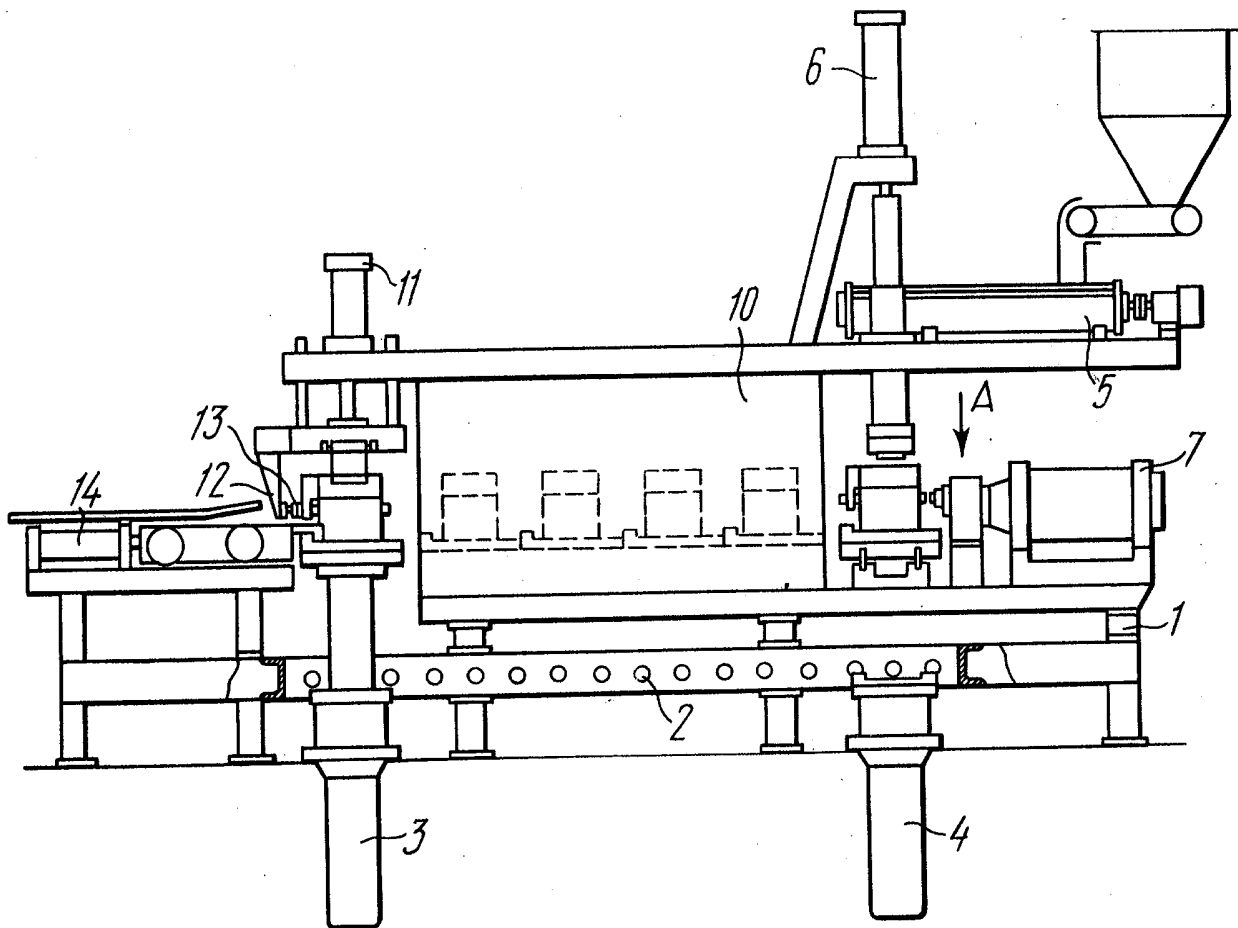
nimi je lisovací stroj, ústrojí pro oddělování a odsun jader, řada jaderníků, ohřívací komora, ústrojí pro svírání a rozebírání jaderníků a tlačné ústrojí s nosníkem, vyznačené tím, že každý jaderník (15)

209069

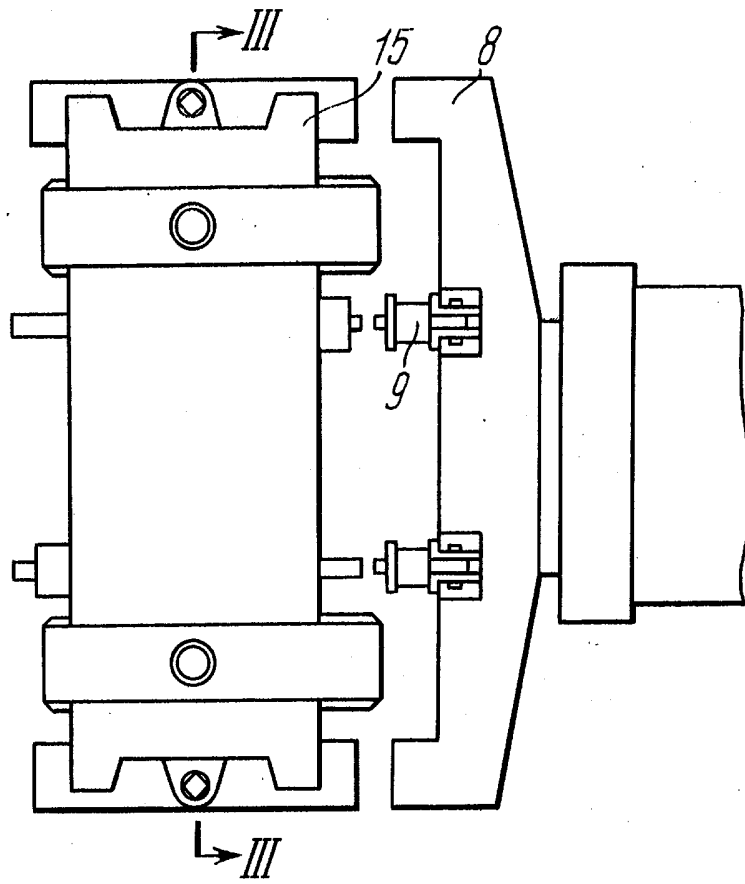
má nejméně dvě vodorovné tyče (26) s kužely (27), které procházejí spodní polovinou (17) jaderníku (15) a jsou v záběru s ústrojími pro svírání a rozebírání jaderníku (15) a dále má nejméně dvě svislé tyče (20), které jsou připevněny na horní polovině (16) jaderníku (15) a v jejich dolních koncích jsou vytvořeny výřezy (22) a kuželovité otvory (21) pro kužele (27) vodorovných tyčí (26).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ústrojí pro svírání jaderníku (15) sestává z vodorovných hydraulických válců (9), které jsou kloubově připevněny na nosníku (8) tlačného ústrojí (7) a rozebírací ústrojí (11) pro rozebírání jaderníků (15) sestává z konzol (12), které jsou připevněny na smykadle rozebíracího ústrojí (11) a na koncích opatřeny nastavitelnými narážkami (13).

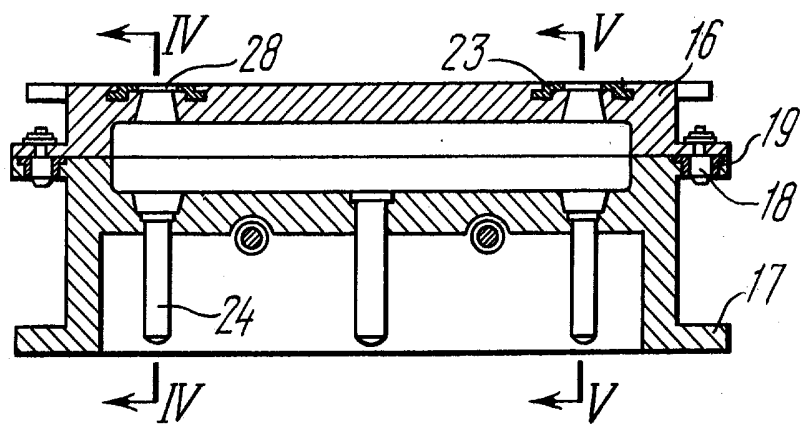
6 výkresů



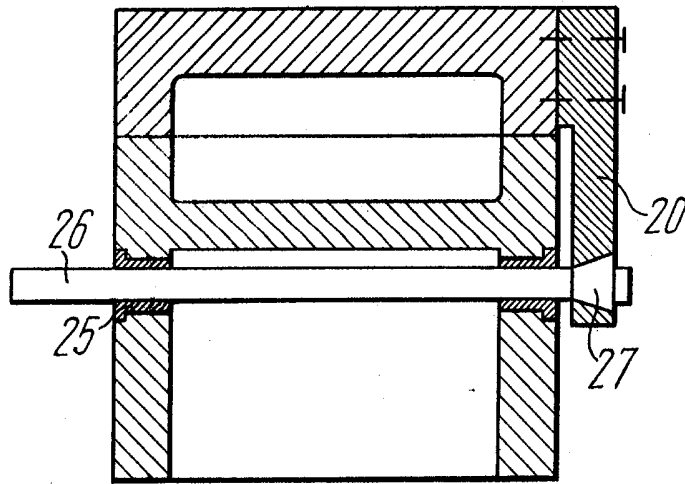
Obr. 1



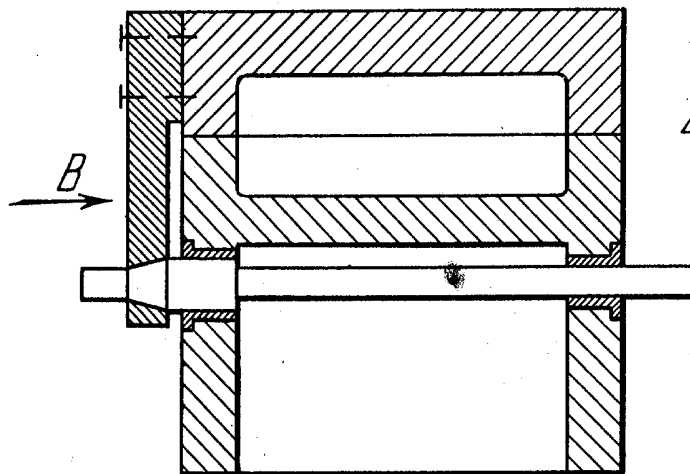
Obr. 2



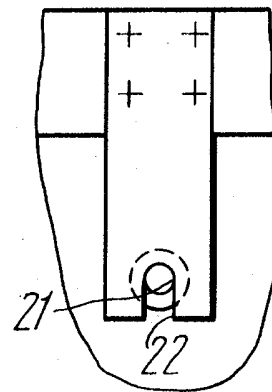
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6