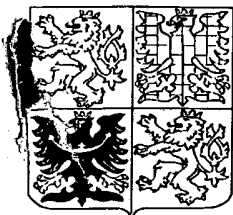


ČESKÁ  
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

# ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1326-94

(13) A3

6(51)

C 03 B 9/193

(22) 31.05.94

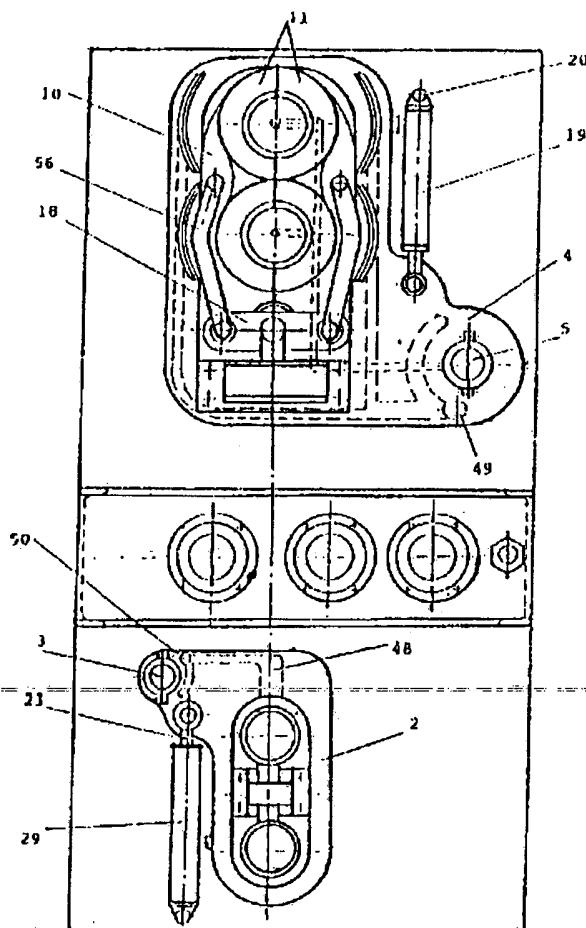
(40) 14.02.96

(71) MARKUS, s.r.o., Turnov, CZ;

(72) Kručenko Leonid Nikolajevič, Turnov, CZ;

(54) Způsob zhotovování sklářských výrobků a  
řadový stroj pro provádění způsobu

(57) Při způsobu zhotovení sklářských výrobků, zahrnujícím dávkování skloviny do celistvé přední formy, lisování předtvaru, přenesení předtvaru do konečné formy, vyfukování a vakuování výrobku, se přemístění čelistí odnímače ke konečné formě provádí současně s počátkem konečného výfuku a vzájemné přemístění konečných forem a předních forem do polohy lisování se uskutečňuje otáčením kolem čepů základových desek držáků předních forem a konečných forem. Řadový stroj k provádění způsobu obsahuje korpus stroje, přední formy, ústní formy a konečné formy, mechanismus jejich přemísťování, mechanismus lisování a konečného vyfukování, kde na spodní desce (1) korpusu je na čepu (3), otočně uspořádána základová deska (2) držáku (21) předních forem (44) a na čepu (5) je otočně uspořádána základová deska (4) držáku (10) konečných forem (11). Ke spodní desce (1) je kloubově upevněn pneumatický mechanismus (29) otáčení základové desky (2) a pneumatický mechanismus (19) otáčení základové desky (4), přičemž držák (21) je upevněn stavitelnou přírubou předních forem (44) přesuvně k základové desce (2) a držák (10) je upevněn stavitelnou přírubou (6) přesuvně k základové desce (4).



Způsob zhotovování sklářských výrobků a řadový stroj pro

prováděm způsobu

PŘÍL. PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	URAD	č.j.
	31. V. 94	030318
	DOŠLO	

### Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby sklářských výrobků na lisofoukacích strojích a dále se týká řadového stroje pro jejich výrobu a může se použít při výrobě skleněných obalů se širokým hrdlem, jako jsou lahve, baňky, sklenice, poháry a tak dále.

### Dosavadní stav techniky

Je znám způsob zhotovování sklářských výrobků, při kterém kapka skloviny padá do nerozebíratelné přední formy přes nálevku přední formy, která se pak odkloní a nasadí se ústní formě. Otvorem ústní formy se zavádí razník do přední formy, sklovina je vytlačována nahoru a probíhá lisování ústní části předtvaru. Potom se razník vytáhne z přední formy a samotná přední forma se spouští dolů, rameno držáku ústního kroužku spolu s ústní formou, ve které je zafixován vylisovaný předtvar, se otáčí o 120 °C, a potom se předtvar přemísťuje do otevřené konečné formy. Dále probíhá uzavření konečné formy, vyfukování hotového výrobku, jeho přenesení na chladicí stůl (odstávku) a přesun na dopravník.

Nedostatkem tohoto způsobu je nízká výrobní rychlost, vzhledem k neproduktivním ztrátám technologického času, nutného pro práci mechanismu nálevky přední formy, a dále vzhledem k velké dráze při otáčení předtvaru v ústní formě při jeho přenášení do konečné formy.

Dále je znám způsob výroby sklářských výrobků, při němž se lisování v nedělené přední formě s úplným zformováním hrdla a přenesení předtvaru do konečné formy, provádí v téže

pozici, shodné s pozicí lisování a shodné s vertikální osou zvedání ústní formy i vylisovaného předtvaru a s osou razníku. Střídavá záměna pozic konečné formy za přední formu s dávkou skloviny se provádí během fixované horní vertikální polohy předtvaru v ústní formě. Oddělení předtvaru od razníku a jeho přenesení do konečné formy se provádí spuštěním ústní formy společně s předtvarem a jejím otevřením v bezprostřední blízkosti nad horním povrchem konečné formy. Oddělení razníku od předtvaru se provádí v horní poloze razníku a předtvaru, na počátku spouštění předtvaru spolu s ústní formou, ale oddělení razníku může proběhnout i okamžitě po vylisování předtvaru, vytažením razníku až do horní fixované polohy. Následujícím čistým vyfukováním, které je doprovázeno použitím vakua, probíhá konečné formování výrobku. Dále se otevírají konečné formy, čelisti odnímače přenesou výrobek na chladicí stůl, a potom se hotový výrobek přesune na dopravník.

Nedostatkem tohoto způsobu je neproduktivní a neracionální využití technologického času, nutného na jednotlivé operace čistého vyfukování, které se provádí po přemístění konečné formy s předtvarem do polohy konečného vyfukování a před přistavením čelistí odnímače hotového výrobku, což vede ke snížení výrobní rychlosti tohoto způsobu. K dalším nedostatkům patří neracionální chlazení výrobku při vyfukování, což vede k nadměrné spotřebě chladícího vzduchu nutného pro chlazení konečných forem a dále ke zvýšenému hluku na pracovišti.

Je znám řadový stroj, který pracuje na principu jednotlivých sekcí, zahrnujících konstrukci, ve které je umístěn mechanismus synchronního řízení pneumatickými mechanismy

(časovací buben - synchronizátor), mechanismus nálevky přední formy, mechanismus dna přední formy, mechanismus lisování předtvaru, mechanismus obraceče předtvaru s držákem ústních forem, mechanismus ovládání (otevírání, zavírání, přidržování) předních forem, mechanismus foukací hlavy čistého výfuku, mechanismus odnímače hotových výrobků. Kromě toho má stroj centrální systém mazání konstrukčních uzlů a mechanismů, systém chlazení forem, skluzový systém přívodu kapek skloviny, systém přívodu stlačeného vzduchu, systém synchronizace práce celé linky a systém vakuování.

Nedostatkem tohoto zařízení je jeho neobyčejná složitost a komplikovanost, velké množství složitých konstrukčních uzlů a mechanismů, což vše činí technologickou obsluhu složitou. Složité jsou i opravy, montáže a seřízení stroje. K normální práci zařízení je nutné přesné propojení všech konstrukčních uzlů a součástí, přesná synchronizace práce všech mechanismů. Kromě toho má dané zařízení jak omezenou výrobní rychlost, tak i omezený rozsah vyráběných výrobků (výroba lahví o objemu 1 litr a sklenic se širokým hrdlem o objemu 2 a více litrů je prakticky nemožná z důvodů konstrukčních a z důvodů technologických). Dané zařízení má nedokonalé chlazení forem, což vede ke značnému hluku na pracovišti, neekonomickému využití elektrické energie, vzhledem k neracionálnímu a neefektivnímu využití chladícího vzduchu. Výrobní rychlost a technologické možnosti zařízení jsou omezeny použitím mechanismu obraceče, jehož rychlost otáčení nemůže převyšovat technologicky přípustnou hodnotu v důsledku toho, že při každém otočení o 180 stupňů se mění rychlost přenášení předtvaru z nuly do maximálně technologicky přípustné meze a zpět na nulu. Regulace režimu zrychlení vyžaduje instalování

přídavných složitých zařízení a mechanismů, což dělá tuto konstrukci ještě složitější, a v důsledku toho se snižuje její spolehlivost a životnost.

Je znám i jiný stroj, jehož charakteristickou zvláštností je to, že konečná forma po vložení předtvaru provádí otáčivý kruhový pohyb v horizontální rovině, spolu s otočným stolem, k pozici uchopení hotových výrobků čelistmi odnímače. Na otočném stole jsou tyto konečné formy dvě a jsou umístěny symetricky vzhledem k ose otáčení. Společně s držáky otáčejících se forem, se otáčejí i dva mechanismy foukacích hlav, společně s foukacími hlavami. Ve všem ostatním je tento stroj shodný se strojem řadovým.

Nedostatkem tohoto stroje je jeho neobyčejná složitost, vzhledem k použití velkého množství neobyčejně složitých mechanismů, které jsou namontovány uvnitř korpusu stroje. Použití obraceče u tohoto stroje způsobuje tytéž nedostatky, které jsou charakteristické pro stroje řadové, používající tento mechanismus. Značná složitost stroje neumožňuje řešit racionálně způsob chlazení forem, což pak omezuje jak výrobní rychlost, tak technologické možnosti tohoto stroje.

#### Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je rozšíření technologických možností, zvýšení výrobní rychlosti a snížení energetických ztrát a odstranění uvedených nedostatků známých zařízení. Daný úkol je řešen způsobem zhotovování sklářských výrobků, zahrnujícím dávkování skloviny do celistvé přední formy, v poloze příjmu skloviny, chlazení přední formy v této poloze, přemístění

přední formy společně se sklovinou do polohy lisování, lisování předtvaru s konečným formování hrdla, vytažení předtvaru z přední formy vertikálním zdvihem držáku ústních forem společně s předtvarem, odsun prázdne přední formy z polohy lisování, přísun prázdne konečné formy do polohy lisování, přenesení předtvaru do konečné formy spuštěním držáku ústní formy společně s předtvarem, s následným rozevřením ústní formy těsně nad konečnou formou, přemístění konečné formy společně s předtvarem do polohy konečného vyfukování, dále vyfukování výrobku doprovázené vakuováním, přemístění čelistí odnímače k otevřené konečné formě, uchopení výrobku a jeho přenesení na chladicí stůl, podle vynálezu, jehož podstatou je, že přemístění čelistí odnímače ke konečné formě je časově shodné s počátkem doby konečného výfuku a provádí se až do dosažení garantované mezery mezi čelistmi a horním, čelním povrchem uzavřených konečných forem a uchopení výrobku čelistmi se provádí po otevření konečných forem a následném vertikálním spuštění čelistí a souose s nimi umístěných foukacích hlav, vlivem vlastní hmotnosti hlavy odnímače, přičemž přívod stlačeného vzduchu na konečné vyfukování začíná až po dokončení fáze přemístování čelistí odnímače od foukací hlavy ke konečné formě a končí až po začátku otevírání konečných forem, přičemž vzájemné přemístění konečných forem a předních forem do polohy lisování se uskutečňuje otáčením kolem čepů základových desek držáků předních forem a konečných forem a provádí se tak, že v poloze lisování jsou osy forem a razníků shodné, a ve výchozích polohách se osy předních forem a konečných forem nacházejí ve společné rovině kolmé k ose roviny ústních forem a razníků. Roviny os předních forem a konečných forem ve

výchozích polohách jsou navzájem rovnoběžné, ale jsou kolmé k rovině os ústních forem a razníků. Na počátku otevírání konečných forem se provádí snížení tlaku vzduchu čistého vyfukování na úroveň vylučující deformování hotového výrobku a následně se přivádí do foukací hlavy vzduch na chlazení, což pokračuje až do počátku následující etapy přívodu stlačeného vzduchu na konečné vyfukování výrobku. Roviny os forem se protínají ve výchozích polohách, ale při střídavém přemísťování forem do polohy lisování splynou roviny jejich os postupně s rovinami os razníků a ústních forem.

Daný úkol je dále řešen řadovým strojem k provádění způsobu výroby sklářských výrobků, který zahrnuje korpus stroje, přední formy, ústní formy a konečné formy, mechanismus přemísťování předních a konečných forem, mechanismus otvírání, držení a zavírání konečných forem, mechanismus konečného vyfukování, mechanismus lisování, mechanismus odnímače hotových výrobků, mechanismus držáku ústních forem, kde korpus stroje sestává z horní desky a spodní desky, vzájemně spojených stojinami, podle vynálezu, jehož podstatou je, že na spodní desce korpusu stroje je na jednom čepu, otočně uspořádána základová deska držáku předních forem a dále na druhém čepu je otočně uspořádána základová deska držáku konečných forem, přičemž oba čepy jsou upevněny kolmo ke spodní desce, k níž je dále kloubově upevněn pneumatický mechanismus otáčení základové desky předních forem, spojený kloubově svou pístnicí se základovou deskou předních forem a dále pneumatický mechanismus otáčení základové desky konečných forem, spojený kloubově svou pístnicí se základovou deskou konečných forem, přičemž držák předních forem je upevněn stavitelnou přírubou přesuvně k základové desce

předních forem a držák konečných forem je upevněn stavitelnou přírubou přesuvně základové desce konečných forem, a dále ke stavitelné přírubě základové desky konečných forem je připevněn horizontální silový pneumatický válec k otevírání, držení a zavírání konečných forem tak, že horizontální osa jeho pístnice je uspořádána nad vertikálním čepem držáku konečných forem a leží v rovině os konečných forem, přičemž pístnice je přes symetrické zadní vahadlo a pár symetricky umístěných kloubových pák kinematicky spojena s polovinami držáků konečných forem, přičemž na horní pevné desce je upevněn ovládací mechanismus razníků a vertikální ovládací pneumatický válec pro pohyb tělesa držáků ústních forem tak, že vertikální osy razníků, osa pístnice vertikálního silového pneumatického válce a osa vodící tyče jsou umístěny v jedné vertikální rovině, která je kolmá k rovinám horní desky a spodní desky a také k rovinám os předních forem a konečných forem. Horní deska je upevněna otočně kolem osy, která prochází rovinou os razníků, středem jejich osové vzdálenosti a kolmo na rovinu horní desky a spodní desky. Mechanismus na vyfukování obsahuje vyfukovací hlavy, které jsou umístěny souose s osami čelistí odnímače hotových výrobků, ale z jejich vnitřní strany, přičemž vnější válcový průměr foukacích hlav je menší, než vnitřní průměr hrdla výrobku. Držáky předních forem jsou umístěny na stavitelné přírubě a v mezeře mezi držáky je umístěno výkyvné vahadlo, které je upevněno ke stavitelné přírubě, přičemž přední formy jsou umístěny souose se svými držáky tak, že se svou spodní plochou opírají o dosedací plochy výkyvného vahadla.

Uvedeným způsobem zhotovování sklářských výrobků a jeho provádění na poměrně konstrukčně jednoduchém, ale spolehlivém



řadovém stroji podle vynálezu se odstraní prakticky všechny uvedené nevýhody. Zvýší se výrobní rychlost odstraněním neproduktivních ztrát technologického času, které vznikaly u mechanismu nálevky přední formy, a dále při velké dráze pro otáčení předtvaru v ústní formě při jeho přenášení do konečné formy. Dále se zlepší využití technologického času, nutného k operaci vyfukování, což vede ke zvýšení výrobní rychlosti při realizaci tohoto způsobu. Dále se zlepší chlazení výrobku při vyfukování, což vede k úspoře chladicího vzduchu nutného pro chlazení konečných forem a dále ke snížení hluku na pracovišti. Přívod foukacího, chladicího a fixačního vzduchu pro konečné formování výrobku umožňuje zkrátit dobu konečného vyfukování, protože odvod tepla z horkého předtvaru a tvořícího se výrobku, se provádí prakticky současně, dvěma téměř rozměrově stejnými povrchy. Z jedné strany se odvod tepla uskutečňuje z vnějšího povrchu výrobku do těla konečné formy, a ze druhé strany se odvádí teplo z vnitřního povrchu výrobku chladicím vzduchem. Takové rozdělení toků tepla umožňuje zkrátit dobu chlazení při zhotovování výrobku v konečné formě, a tím zvýšit výrobní rychlost výroby. Druhým podstatným faktorem, zvyšujícím výrobní rychlost navrhovaným způsobem, je nižší hmotnost výrobku, což umožňuje odvádět méně tepla z výrobku, které je úměrné snížené hmotnosti, a současně zkrátit dobu, potřebnou na jeho chlazení. Dalším faktorem, který zvyšuje výrobní rychlost, je současná práce foukací hlavy a mechanismu odnímače hotových výrobků. Proto, že navrhovaný způsob zhotovení umožňuje získat výrobky odlehčené, bylo možné značně měnit regulační charakteristiky, a tím rozšířit technologické možnosti daného způsobu v jednotlivých operacích, a v důsledku toho i celého způsobu.

Způsobem podle vynálezu se může vyrábět široký sortiment výrobků. Protože každý sortiment vyžaduje svůj režim výroby, je možno použít několik variant úhlů otáčení základních otočných desek forem z výchozích poloh do poloh lisování předtvaru. Měnit se mohou i úhly otáčení roviny, procházející vertikálními osami razníku, ale otáčení této roviny probíhá kolem osy, procházející středem osové vzdálenosti mezi razníky, pro zajištění souososti forem a razníků v pozici lisování předtvaru. Rovnoběžné umístění rovin os forem ve výchozích pozicích umožňuje rozšířit technologické možnosti způsobu, využitím většího počtu forem, přičemž se nezvětšují základní rozměry stroje. Jednoduchá konstrukce řadového stroje výrazně zjednodušuje jeho obsluhu a snižuje náklady na jeho seřizování a údržbu.

#### Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr.1 je znázorněno chlazení širokohrdlé sklenice zevnitř, podle známého provedení, na obr.2 je znázorněno umístění vyfukovací hlavy uvnitř předtvaru, resp. hotového výrobku, na obr.3 je znázorněno vyfukování a ochlazování výrobku, na obr.4a (levá polovina obr.4) je znázorněno vyfukování, chlazení a vakuování výrobku, na obr.4b (pravá polovina obr.4) je znázorněno ochlazování výrobku zevnitř, při rozevřených konečných formách a dále uchopení výrobku čelistmi odnímače hotových výrobků, na obr.5 je znázorněna část řadového stroje v řezu v rovině os razníků v poloze lisování, na obr.6 je znázorněna jedna sekce řadového stroje v pohledu shora a na obr.7 je znázorněna jedna sekce řadového stroje v řezu v polohách lisování a konečného vyfukování.

### Příklady provedení vynálezu

Řadový stroj k provádění způsobu zhotovování sklářských výrobků, znázorněný na obr. 5, 6 a 7, obsahuje korpus stroje, který sestává z horní desky 24 a spodní desky 1, vzájemně spojených stojinami 25. Na spodní desce 1 korpusu stroje je na čepu 3 otočně uložena základová deska 2 držáku 21 předních forem 44 a na čepu 5 je otočně uložena základová deska 4 držáku 10 konečných forem 11. Čepy 3 a 5 jsou upevněny kolmo ke spodní desce 1, k níž je dále kloubově upevněn pneumatický mechanismus 29 otáčení základové desky 2 předních forem 44, spojený kloubově svou pístnicí s přední základovou deskou 2 a pneumatický mechanismus 19 otáčení základové desky 4 konečných forem 11, spojený kloubově svou pístnicí se základovou deskou 4. Držák 21 předních forem 44 je přesuvně upevněn stavitelnou přírubou 22 předních forem 44 k základové desce 2 a držák 10 je přesuvně upevněn stavitelnou přírubou 6 k základové desce 4. Ke stavitelné přírubě 6 zadní základové desky 4 konečných forem 11 je připevněn horizontální silový pneumatický válec 14 k otevírání, držení a zavírání konečných forem 11 tak, že horizontální osa 16 jeho pístnice 15 se nachází nad vertikálním čepem 9 držáku 10 konečných forem 11 a leží v rovině os konečných forem 11, přičemž pístnice 15 je přes symetrické vahadlo 18 a pár symetricky umístěných kloubových pák 56 kinematically spojena s polovinami držáku 10 konečných forem 11. Na základové desce 4 konečné formy 11 je umístěna stavitelná příruba 6 konečných forem 11, připevněná k otočné základové desce 4 připevňovacími šrouby 13. Je možné ji posouvat, při uvolněných připevňovacích šroubech 13, vzhledem k základové desce 4, až kam to připevňovací šrouby

13 dovolí, a po dosažení požadované polohy ji utažením šroubů 13 upevnit. Takto se provádí nastavení souososti konečných forem 11, razníků 28 a ústních forem 37 v poloze lisování. Na stavitelné přírubě 6, v její centrální části, jsou vybrání 7, v nichž jsou umístěna dna 8 konečných forem 11 a středem dna 8 procházejí chladicí kanály 57, spojené s vakuovými kanály 58, viz obr.4, v konečných formách 11 a kanálem ve stavitelné přírubě 6 a v otočné základové desce 4. Otvor vakuového kanálu 58 otočné základové desky 4 konečných forem 11 je spojen s funkčně analogickým kanálem, zhotoveným v těle čepu 5. Otočná základová deska 4 konečné formy 11 je provedena jako deska tvaru převráceného písmene L. Vertikální čep 9, držáku 10 konečné formy 11, je také umístěn na stavitelné přírubě 6, která je připevněna k otočné základové desce 4 konečné formy 11 pomocí připevňovacích šroubů 13. Na horní desce 24 jsou upevněny silové pneumomechanismus 26 razníků 28 a vertikální silový pneumatický válec 34 pro pohyb tělesa 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 tak, že vertikální osy razníků 28, osa pístnice 33 vertikálního silového pneumatického válce 34 a osa vodící tyče 27 jsou umístěny v jedné vertikální rovině, která je kolmá k rovinám spodní desky 1 a horní desky 24 a také k rovinám os předních forem 44 a konečných forem 11. Horní deska 24 je upevněna otočně kolem osy, která prochází rovinou os razníků 28, středem jejich osové vzdálenosti a kolmo na rovinu horní desky 24 a spodní desky 1. Nad polohou lisování je umístěna horní deska 24 tak, že je rovnoběžná se spodní deskou 1. Horní deska 24 je spojena se spodní deskou 1 pomocí dvou stojin 25, umístěných po obou stranách horní desky 24. V horní desce 24 jsou otvory pro silové pneumomechanismy 26 razníků 28, vertikální silový

pneumatický válec 34 zvedání, držení a spouštění držáků 35, 36 ústních forem 37 a centrující vodící tyč 27. Osy všech uvedených otvorů leží v jedné vertikální rovině, což zaručuje souosé postavení v jedné rovině os razníků 28, os ústních forem 37 a centrující vodící tyče 27. Osa pístnice 33 pneumatického mechanismu zvedání, držení a spouštění tělesa 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 je umístěna v mezeře, mezi otvory centrující vodící tyče 27 a otvory silových pneumo-mechanismů 26 razníků 28. Centrování a tuhost při vertikálním pohybu tělesa 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 je zajištěna centrující vodící tyčí 27.

K horní desce 24 je centrující vodící tyč 27 připevněna maticí 30. Ve spodní části je připevnění možné provést několika způsoby, například, upevněním pomocí stavitelné příruby ke stojině 25 nebo upevněním ke stavitelné přírubě umístěné na spodní desce 1. Umístění stavitelné příruby je dáno velikostí zdvihu tělesa 31 držáků 35, 36 ústních forem 37. V tělese 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 je umístěno kluzné ložisko 32, jehož vnitřní povrch klouže po centrující vodící tyči 27. Těleso 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 je upevněno k pístnici 33 maticí 39 vertikálního silového pneumatického válce 34, připevněného k horní desce 24. V tělese pístnice 33 je vytvořen centrální otvor 40, kterým se přivádí stlačený vzduch do vertikálního silového pneumatického válce 34, pro otevření držáků 35, 36 ústních forem 37. Poloviny držáků 35, 36 jsou vycentrovány podle společného čepu 38, který je umístěn v tělese 31 držáků 35, 36 ústních forem 37. Tentýž společný čep 38 slouží jako stavitelný doraz otevírání držáků 35, 36 ústních forem 37. Těleso 31 držáků 35, 36 ústních forem 37 se k ovládací tyči 33

připevní přitažením tělesa 31 maticí 39 na dosedací kužel na konci pístnice 33. Shora obě poloviny držáků 35, 36 ústních forem 37 překrývají krycí desky 42, 43 ve tvaru mezikruží s vnitřním kónickým povrchem, ve kterém jsou dvě vodící drážky, umístěné souose s osami razníků 28 a ústních forem 37. Upevnění krycích desek 42, 43 k držákům 35, 36 ústních forem 37 se provádí čtyřmi šrouby, ale tak, že během otevírání držáků 35, 36 do stran se těla šroubů pohybují ve vodících drážkách, které jsou zhotoveny v tělesech krycích desek 42, 43. Tyto krycí desky 42, 43 jsou umístěny tak, že jejich vnitřní kónické povrchy jsou obráceny k ústním formám 37, majícím vnější kónické povrchy stejné kuželovitosti. Protilehlé vnější kónické povrchy v dolní části ústních forem 37 tvoří uložení s vnitřními protilehlými kónickými povrchy v horní části předních forem 44. Předpokládá se použití pouze osově symetrických celistvých předních forem 44. Přední forma 44 je vložena bez upevnění do osově symetrického držáku 21 přední formy 44. Přední forma 44 a její držák 21 jsou přitom zhotoveny tak, že mezi vnějším povrchem přední formy 44 a vnitřním povrchem jejího držáku 21 je dutina 47, kterou se přivádí chladící médium. Do této dutiny 47 se přivádí chladící médium otvory, zhotovenými ve spodní části držáku 21 předních forem 44 a přívodním kanálem 48 v otočné základové desce 2. Spodní část přední formy 44 je zhotovena ve tvaru válce, který se při vložení přední formy 44 opírá o vahadlo 45, výkyvně uložené mezi dvěma držáky 21 předních forem 44 na stavitelné přírubě 22. Chladící dutina 47 přední formy 44 je prostřednictvím otvorů spojena s přívodním kanálem 48, přívodu chladícího vzduchu, zhotoveného v otočné základové desce 2 přední formy 44 a ve stavitelné přírubě 22. Přívodní

kanál 48 v otočné základové desce 2 je spojen s přívodním otvorem 50, zhotoveným ve spodní desce 1. K přívodnímu otvoru 50 ve spodní desce 1, v její spodní části, je připevněna příruba potrubí ventilátoru, přivádějícího vzduch nutný k ochlazení předních forem 44. Přívodní kanál 48 otočné základové desky 2 je zhotoven tak, že během otáčení přední základové desky 2 je stále spojen s přívodním otvorem 50 ve spodní desce 1. Chladicí kanály v základové desce 4 konečné formy 11 jsou zhotoveny v její spodní části a jsou spojeny s centrálním vstupním kanálem 49 kruhového tvaru, který je veden drážkou zhotovenou kolem čepu 5 základové desky 4 konečné formy 11. Od centrálního vstupního kanálu 49 jsou vyfrézovány dva rozvětřující se kanály, které přivádějí chladicí vzduch ke šterbinovým otvorům zhotoveným po obou stranách konečných forem 11, z jejich vnější strany, a přitom jsou tyto kanály vyfrézovány ze spodní strany základové desky konečných forem a šterbiny ústí nahoru. Šterbiny jsou provedeny tak, že na jednu šterbinu připadá jedna konečná poloforma. K centrálnímu vstupnímu kanálu 49 prochází chladicí vzduch přes průchozí otvor ve spodní desce 1 od ventilátoru, umístěného pod spodní deskou 1. Také je možný přívod chladicího vzduchu k tomuto otvoru z centrálního systému rozvodu chladicího vzduchu. Otáčení základové desky 2 zajišťuje pneumatický mechanismus 29 a otáčení základové desky 4 zajišťuje pneumatický mechanismus 19.

V důsledku toho, že v daném strojném zařízení nejsou samostatné mechanismy čistého výfukování, vykonává uvedenou funkci mechanismus odnímače 52 (obr.4), ale s tím, že jsou v něm umístěny přidavné vyfukovací hlavy 53 (obr.2), které jsou umístěny souose s čelistmi 54 (obr.4) na stavitelné

přírubě 55, upevněné k rámu odnímače 52 držáku čelistí 54, v jeho vnitřní spodní části, obrácené ke konečné formě 11. Vyfukovací hlavy 53 mají centrální otvor pro přívod vzduchu a na jejich kónickém povrchu jsou uspořádány výstupní otvory 51 (obr.3), které jsou spojené s centrálním otvorem. Vnější povrch vyfukovací hlavy 53 je menší, než vnitřní průměr předtvaru a velikost štěrbin  $M$  (obr.3), mezi vnitřním povrchem hrdla předtvaru a vnějším válcovitým povrchem vyfukovací hlavy 53, sloužící pro odvod výfukového a chladicího vzduchu, se volí dle technologických podmínek. Vyfukovací hlavy 53 jsou připevněny ke stavitelné přírubě 55 (obr.4), do které se přivádí stlačený vzduch. Vzduch je možné přivádět i samostatně volnými hadicemi ke každé vyfukovací hlavě 53.

Ve výchozí poloze leží osy konečných forem 11 a předních forem 44 v jedné rovině, ale se změnou vyráběného sortimentu se mohou měnit rozměry otočných základových desek 2 a 4, a osy forem 11 a 44 se nemusí nacházet v jedné rovině, ale ve všech případech se otáčení, jak základové desky 2 přední formy 44 do polohy lisování, tak i základové desky 4 konečné formy 11 do téže polohy, provádí až do polohy, ve které se budou shodovat osy předních forem 44 s osami razníků 28 a ústních forem 37, a dále osy konečných forem 11 s osami týchž součástí. Tyto podmínky je možno konstrukčně realizovat navrhovaným strojem.

Vysvětlujeme-li realizaci uvedeného způsobu, je nutné vysvětlit následující. Kapka skloviny, po odříznutí nůžkami dávkovače, představuje sama o sobě neuzavřený tepelný systém, s dostatečně vysokým stupněm tepelné stejnorodosti v ose. Ovšem do přední formy, v uspořádání podle dosavadního stavu



techniky, taková kapka už nedopadne, protože její dotyk s chladným povrchem skluzů, během dopravy kapky do přední formy, narušuje její teplotní homogenitu. Tato teplotní nestejnorodost se dále zvyšuje při lisování předtvaru v rozebiratelné přední formě, protože v tomto případě se přidá k nestejnorodosti teplotního pole skloviny i nestejnorodost teplotního pole samotné rozebiratelné přední formy, vzhledem k existenci okrajového efektu v rovině rozebírání formy. Dále již tuto nestejnorodost nelze odstranit. Je snaha ji odstranit prodloužením doby druhotného ohřevu předtvaru, tzn. prodloužením doby setrváním předtvaru (bez konečného výfuku) v konečné formě. Je zřejmé, že každé zdržení v technologickém procesu vede ke snížení výrobní rychlosti, a zavedení přídatných cyklů do technologického procesu, což činí výrobní technologii ještě složitější.

Použití celistvé přední formy 44 na řadovém stroji podle vynálezu, v režimu lisování shora, umožňuje do značné míry řešit tyto problémy a přemístění dávky skloviny do polohy lisování, společně s přední formou 44, neprohlubuje osovou teplotní nesourodost kapky skloviny. Použití přední formy 44, umístěné na otočné základové desce 2 s dávkou skloviny rovněž také nepřináší prakticky žádnou teplotní nestejnorodost do skloviny, a nemůže se negativně odrazit na teplotní nestejnorodosti budoucího předtvaru. Je důležité připomenout ten fakt, že už v samotné celistvé, osově symetrické přední formě 44 probíhá počátek formování osově symetrického teplotního pole budoucího předtvaru, symetrickým rovnoměrným předáním tepla horké skloviny stěnám přední formy 44. Protože vnější povrch celistvé přední formy 44 je také symetrický, bude chladící vzduch, ochlazující přední formu 44 zvnějšku,

napomáhat formování rovnoměrného symetrického teplotního pole přední formy 44, a dále i předtvaru. Proces formování symetrického teplotního pole předtvaru v daném systému lisování se provádí prakticky až do momentu počátku vytahování už vylisovaného předtvaru z celistvé přední formy 44 proto, že po celou tuto dobu se sklovina velkou částí svého povrchu nacházela v dotyku s povrchem přední formy 44, který ji tvaruje. Během lisování představuje sklovina sama osobě už uzavřený teplotní systém, osově souměrný, a formuje se povrchem přední formy 44, povrchem ústní formy 37, povrchem ústního kroužku, a povrchem razníku 28, které vytvářejí daný tvar. Přitom největší vliv na vytváření teplotního pole předtvaru mají dva povrchy: z jedné strany povrch chladného razníku 28 (samotný razník 28 je z vnitřku ochlazován chladicím médiem), z druhé strany povrch přední formy 44, tvarující předtvar. Protože tyto povrchy jsou symetrické, budou vytvářet osově symetrické teplotní pole předtvaru. Pro vytvoření stejnorodého a symetrického teplotního pole předtvaru, které zaručuje stejnorodost a symetričnost viskozitních a napjatostně deformačních charakteristik skloviny předtvaru, je nutné zajistit stejnou teplotu všech dotykových bodů na povrchu předtvaru ležících v jedné rovině, kolmé k ose formy, jak na povrchu přední formy 44, tak na povrchu razníku 28. Pro vytvoření takových podmínek je nutné zvýšit intenzitu odvodu tepla ze strany razníku 28 a vyrovnat (přiblížit) ji k intenzitě odvodu tepla ze strany přední formy 44. Tento úkol se řeší zvýšením rychlosti proudění chladicího média, které je přiváděno do vnitřní dutiny razníku 28. Dále po skončení procesu zhotovení předtvaru, jeho vytažení z přední formy 44 spolu s razníkem

28 umístění předtvaru do konečné formy 11 ( obr. 4), se bude symetričnost teplotního pole předtvaru udržovat až do momentu, kdy na něj působí vzduch a vakuum při konečném vyfukování v dutině konečné formy 11. Proto, aby se nevnášely podstatné nestejnorodosti a změny do už dosaženého, teplotně stejnorodého, symetrického teplotního pole předtvaru, je nutné provést formování hotového výrobku v konečné formě 11 až do stadia dostatečné tvarové pevnosti. Formování výrobku se provádí zavedením vakua do dutiny mezi předtwarem a konečnou formou 11, a současně se do vnitřní dutiny předtvaru přivádí vzduch konečného vyfukování. Prože je základová deska 4 konečných forem 11 otočená kolem čepu 5, je vakuování možno začít prakticky ve chvíli vložení předtvaru do konečné formy 11 v poloze lisování ( je to poloha příjmu předtvaru). Tento problém se technicky řeší zhotovením kanálů vakua v čepu 5, v otočné zadní základové desce 4, držáku dna 8 konečné formy 11 a v konečné formě 11. Obdobně se řeší i problém stálého chlazení konečných forem 11, ale tady je přívod chladicího vzduchu veden kanály v těle otočné základové desky 4, a přívod vzduchu se uskutečňuje spodní deskou 1 v bezprostřední blízkosti zadního čepu 5 otáčení základové desky 4 konečné formy 11. Vytvarování hotového výrobku se provádí intenzivním přívodem stlačeného vzduchu přes vyfukovací hlavu 53, která se nachází v dutině předtvaru, ale nedotýká se ho. Technologie chlazení, použitá u známých zařízení, předpokládá přívod chladicího vzduchu do dutiny předtvaru podle schématu na obr. 1, což vede k brzdění odvodu tepla z vnitřních povrchů výrobku, v důsledku značné turbulence toku vzduchu v celé dutině, a dále se přiváděný vzduch v hrdlové části setkává s turbulenční vzdušnou zátkou, která brání pronikání

chladnějšího vzduchu ke spodní části, kde je teplota skla vyšší. V tomto režimu chlazení, vyfukování a ztuhnutí výrobku, přichází hlavní proud chladicího vzduchu k horní hrdlové části výrobku, která je i tak dobře ztuhlá (zchlazená) v ústní formě 37 při formování předtvaru, ale ke spodní části výrobku a k příléhajícím válcovitým povrchům těla, chladnější proud vzduchu nepřichází, protože ho rozrušují a zastavují turbulenční proudy. Dochází k tomu, že pro ztuhnutí těchto částí výrobku je nutné zvýšit dobu čistého výfukování, a to snižuje výrobní rychlost procesu. Kromě toho dochází k nerovnoměrnému rozložení skla ve spodní a tělové části výrobku, což vede k nadbytečné, váze výrobku, nerovnoměrné pevnosti, a v důsledku toho ke snížení kvality.

Zavedení vyfukovací hlavy 53 se štěrbinou M (viz obr. 3) do dutiny předtvaru umožňuje značně zintenzivnit chlazení i tuhnutí a zintenzivnit chlazení spodní části výrobku. Toho se dosahuje tím, že přívod vzduchu se neuskutečňuje dovnitř ale zevnitř, a samotná vyfukovací hlava 53 je provedena tak, že rozděluje proudy přiváděného vzduchu (obr. 4a). Chlazení, vyfukování a tuhnutí prakticky začíná od spodní části, kde je největší hmota skloviny, a její nejvyšší teplota. Tvar vyfukovací hlavy 53, velikost štěrbin M, hloubka spuštění a parametry chladicího vzduchu jsou určovány hmotou výrobku, výrobní rychlostí, a pro každý případ se určují technologickými podmínkami, a regulují se ve značném rozmezí, což rozšiřuje technologické možnosti daného způsobu.

Navrhovaná technologie pro přívod vyfukovacího a chladicího vzduchu pro konečné formování výrobku a pro přívod vzduchu pro ztuhnutí umožňuje zkrátit dobu konečného výfukování, protože odvod tepla z horkého předtvaru a

tvořícího se výrobku, se provádí prakticky současně, dvěma téměř rozměrově shodnými povrchy. Z jedné strany se odvod tepla uskutečňuje z vnějšího povrchu výrobku do těla konečné formy 11, a ze druhé strany se odvádí teplo z vnitřního povrchu výrobku chladicím vzduchem. Takovéto rozdělení toků tepla umožňuje zkrátit dobu chlazení a zhotovení výrobku v konečné formě 11, a to samo o sobě představuje zvýšení výrobní rychlosti výroby hotových výrobků. Druhým podstatným faktorem, zvyšujícím výrobní rychlost navrhovaným způsobem, je nižší hmotnost výrobku, získaného danou technologií, což umožňuje odvádět méně tepla z výrobku, úměrně snížené hmotnosti, a současně zkrátit dobu, potřebnou na jeho chlazení, též úměrně snížené hmotnosti. Dalším faktorem, který zvyšuje výrobní rychlost, je současná práce vyfukovací hlavy 53 (pneumatický mechanismus vyfukovací konečné hlavy zde není) s prací mechanismu odnímače 52 hotových výrobků. V důsledku toho, že navrhovaný způsob zhotovení umožňuje získat výrobky odlehčené, bylo možné značně měnit regulační charakteristiky, a tím rozšířit technologické možnosti daného způsobu v jednotlivých operacích, a v důsledku toho i celého způsobu. Časový souběh (doba práce mechanismu konečné foukací hlavy 53 se překrývá s dobou práce mechanismu odnímače 52 hotových výrobků) umožnil část doby na práci konečného foukacího pneumatického mechanismu částečně nebo plně využít na zkrácení operace zhotovení výrobku. Protože základní úlohou, kterou má konečná vyfukovací hlava 53 podle navrhované technologie, je přívod stlačeného vzduchu (asi 2 kg /cm<sup>2</sup>) do dutiny předtvaru, pro jeho formování v konečné formě 11 a zhotovení hotového výrobku, je možno dobu práce pneumatického mechanismu (přísun vyfukovacích hlav ke

konečným formám a jejich odsun od forem) částečně nebo plně využít pro práci vyfukovacích hlav 53 v režimu chlazení (ztuhnutí) výrobku v konečné formě 11. Tato doba bude využita na odvedení tepla od vnitřních povrchů vytvarovaného výrobku a bude vyjmuta z celkového nutného technologického času plně, nebo částečně.

Základní pozornost u známých způsobů je zaměřena na intenzifikaci odvodu tepla od vnějších povrchů výrobku do tvarujícího povrchu tělesa konečné formy, a k tomu je nutný úplný kontakt skla se stěnami formy. Dobu dotyku je možné regulovat jenom intenzitou odvodu tepla, což vyžaduje intenzivnější chlazení konečných forem. Odtud pocházejí složité systémy chlazení konečných forem, složitější je i konstrukce forem, a v důsledku toho vše vede ke zvýšení úrovně hluku na pracovišti obsluhy.

Jestliže odvedeme část tepla intenzivnějším chlazením výrobku zevnitř, snížíme tepelné zatížení konečné formy 11. Intenzifikace odvodu tepla z vnitřního povrchu výrobku probíhá proto, že vyfukovací hlava 53 přivádí vzduch do bezprostřední blízkosti horkých oblastí spodní části (dna) výrobku, předává vzduch zevnitř (v ose) do stran tak, že vzdušný proud získává teplo od vnitřních povrchů výrobku, a vychází štěrbinou M mezi vnitřním povrchem hrdla a vnějším válcovitým průměrem vyfukovací hlavy 53. Tento vzduchový proud nemá takový odpor, který vyvolává vzduchová zátka, vytvářející se u známých způsobů.

Charakteristickou zvláštností proudění u známých způsobů je to, že se už v horkém stavu setkává, na výstupu z vnitřní dutiny výrobku, s odporem studeného stlačeného vzduchu, který je přiváděn z centrálního otvoru foukací hlavy. Vzhledem ke

značné turbulenci vstřícných proudů vzduchu se chladný vzduch rychle ohřívá teplými vstřícnými proudy, které přicházejí zevnitř a z toho důvodu se značně snižuje intenzita tepelného odvodu od vnitřních povrchů výrobku. Na druhé straně, válcovitá válcovitá vyfukovací hlava u navrhovaného způsobu hraje roli centrující, a zamezuje převržení výrobku během otevírání konečných forem. To je velmi důležité při odnímání hotových výrobků malé hmotnosti, malých rozměrů a složitých tvarů.

Poté, když vnější povrch sklářského výrobku ztrácí kontakt s konečnou formou 11 (začátek otevírání konečné formy 11), je nutné přerušit přívod stlačeného vzduchu, jinak se bude měnit tvar výrobku, anebo je nutné přívod stlačeného vzduchu snížit na mnohem nižší úroveň, při které nedochází k deformaci výrobků, a vzduch, přiváděný do dutiny výrobku, nebude narušovat jeho tvar, a bude pokračovat v ochlazování výrobku zevnitř. Hodnota tlaku vzduchu, přiváděného k ochlazování po snížení tlaku, se vybírá pro každý sortiment, hmotnost, výrobní rychlost atd. Tvary výrobků jsou dané technologickými podmínkami, ale v každém případě, ať by byl přívod vzduchu do dutiny výrobku sebe menší, efekt přídavného chlazení bude mít kladný vliv, protože bude mít i kladný vliv přídavné odvedení tepla od výrobku.

Velmi podstatné je to, že při jednostranném chlazení skla probíhá smrštění skloviny, a v některých úsecích je možné její oddělení od tvarujícího povrchu konečné formy, to vede ke ztrátě dotyku s povrchem, odvádějícím teplo, což vede dále k teplotní nesterodnosti v daném místě.

Navrhovaný způsob řeší problém smrštění, protože bere v úvahu rozdělení proudu odvodu tepla, které nebude napomáhat

vytváření podmínek umožňujících smrštění, protože deformační napětí skloviny při chlazení navrhovaným způsobem je symetrické podél stěn výrobku. Navrhovaný způsob předpokládá technologický proces výroby velkého množství sortimentů vyráběné produkce. V důsledku toho, že každý sortiment vyžaduje svůj režim výroby, způsob bere v úvahu několik variant úhlů otáčení otočných základových desek 2, předních forem 44 z výchozích poloh do poloh lisování (příjmu, přenesení) předtvaru. Měnit se mohou i úhly otáčení roviny, procházejících vertikálními osami razníků 28, ale otáčení této roviny probíhá kolem osy, procházející středem osové vzdálenosti mezi razníky 28, pro zajištění souososti předních forem 44 a razníků 28 v pozici lisování (příjmu, přenesení) předtvaru. Rovnoběžné umístění rovin os forem 44, 11 ve výchozích pozicích umožňuje rozšířit technologické možnosti způsobu, využitím většího počtu forem, přičemž se nezvětšují základní rozměry stroje, a rozšiřují se regulační meze daného způsobu. Nejobecnější případ je ten, kdy se roviny os forem 44, 11 ve výchozích pozicích protínají, ve zvláštním případě bývají roviny os forem 44, 11 ve výchozích pozicích rovnoběžné, což také popisovaný způsob bere v úvahu. Podstatnou součástí způsobu je to, že chlazení už zformovaného a zafixovaného výrobku probíhá od počátku otevírání konečných forem 11, spouštění čelistí 54 odnímače 52 (velikost zdvihu spouštění čelistí pro uchopení obyčejně bývá 2 až 3 mm), přenášení výrobku k místu spouštění na chladicí stolek (odstávku) a výdrže nad stolem. Působení tohoto chladícího tlaku začíná od počátku otevírání konečných forem 11, a končí v okamžiku spuštění a dotyku čelistí 54 odnímače 52 s konečnou formou 11. Od tohoto momentu začíná



opět zvýšení tlaku stlačeného vzduchu na úroveň tlaku čistého vyfukování.

Dále budou uvedeny příklady praktického použití způsobu zhotovování sklářských výrobků podle vynálezu.

**Příklad 1:**

Realizace tohoto způsobu se prováděla na stroji se šesti sekcemi, na jedné z jeho sekcí. Sekce pracovala plně synchronizovaně s ostatními. Otočné základové desky přední a konečné formy měly samostatný pohyb vyvozený od pneumatických válců a byly umístěny na desce upevněné na horním základu tělesa stroje (tzv. stůl). Sekce pracovala ve stroji s následujícími parametry:

1. Počet stříhů kapek skloviny	stříh/min	- 70
2. Teplota kapky skloviny		- 1116° C
3. Tlak vzduchu na lisování	kg/cm <sup>2</sup>	- 1,7
4. Tlak chladícího vzduchu	mm vod. sloupce	- 122
5. Výkon motoru ventilátoru	kW	- 1,0
6. Celková doba zkoušek sekce	hod.	- 120
7. Celková doba práce stroje se sklem	hod.	- 240
8. Zkoušený sortiment	- sklenice se širokým hrdlem o objemu 0,35 litru a 1,0 litr	

Výsledky zkoušek daného způsobu jsou následující:

1. Sklenice o objemu 0,35 litru plně odpovídala požadavkům příslušné ČSN.
2. Tlak lisování na analogický sortiment v sousedních sekcích byl 2,3...2,8 kg/cm<sup>2</sup>, ale na popisované 1,5-1,7 kg/cm<sup>2</sup>

3. Tlak chladicího vzduchu na chlazení forem se snížil o 140 mm vodního sloupce ve srovnání s tlakem, potřebným na chlazení sousedních sekcí, které pracovaly současně známou technologií.
4. Výkon motorů na ventilační chlazení, v převodu na jednu sekci, se snížil v průměru z 25 kW na 2 kW
5. Úroveň hluku na pracovišti stroje se snížila v průměru 2,1 krát ve srovnání se sousedními stroji.
6. Výroba hotové produkce NETTO, vzhledem ke zvýšené kvalitě, v důsledku zlepšení rozložení skla v těle a hrdle výrobku, vzrostla v průměru o 6 - 8 %.

Příklad 2:

Na stejné strojní sekci se zkoušelo několik různých režimů chlazení, bez použití samostatného mechanismu konečného výfukování, a úlohu mechanismu čistého výfukování prováděl mechanismus odnímače, s instalovanou vyfukovací hlavou v hlavě odnímače, souose s čelistmi, vyfukovací hlava byla upevněna k rámu hlavy odnímače.

Tlak stlačeného vzduchu čistého výfuku byl 2,8 kg/cm<sup>2</sup>, chladicí tlak vzduchu, přiváděný do dutiny výrobku po skončení výfukování, byl 0,05 - 0,1 kg/cm<sup>2</sup>.

č.j.	030318
DOŠLO	
31. V. 94	
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	
PŘÍL.	

PPR/023/PV

- 26 -

## P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zhotovení sklářských výrobků, zahrnující dávkování skloviny do celistvé přední formy, v poloze příjmu skloviny, chlazení přední formy v této poloze, přemístění přední formy společně se sklovinou do polohy lisování, lisování předtvaru s konečným formováním hrdla, vytažení předtvaru z přední formy vertikálním zdvihem držáku ústních forem společně s předtvarem, odsun prázdné přední formy z polohy lisování, přísun prázdné konečné formy do polohy lisování, přenesení předtvaru do konečné formy spuštěním držáku ústní formy společně s předtvarem, s následným rozevřením ústní formy těsně nad konečnou formou, přemístění konečné formy společně s předtvarem do polohy konečného vyfukování, dále vyfukování výrobku, doprovázené vakuováním, přemístění čelistí odnímače k otevřené konečné formě, uchopení výrobku a jeho přenesení na chladicí stolek, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přemístění čelistí odnímače ke konečné formě je časově shodné s počátkem doby konečného výfuku a provádí se až do dosažení garantované mezery mezi čelistmi a horním, čelním povrchem uzavřených konečných forem a uchopení výrobku čelistmi se provádí po otevření konečných forem a následném vertikálním spuštění čelistí a souose s nimi umístěných foukacích hlav, vlivem vlastní hmotnosti hlavy odnímače, přičemž přívod stlačeného vzduchu na konečné vyfukování začíná až po dokončení fáze přemísťování čelistí odnímače od foukací hlavy ke konečné formě a končí až po začátku otevírání konečných forem, přičemž vzájemné přemístění konečných forem a předních forem do polohy lisování se uskutečňuje otáčením kolem čepů

základových desek držáků předních forem a konečných forem a provádí se tak, že v poloze lisování jsou osy forem a razníků shodné, a ve výchozích polohách se osy předních forem a konečných forem nacházejí ve společné rovině kolmé k ose roviny ústních forem a razníků.

2. Způsob podle bodu 1 v y z n a č u j í c í s e t í m, že roviny os předních forem a konečných forem, ve výchozích polohách, jsou navzájem rovnoběžné, ale kolmé k rovině os ústních forem a razníků.

3. Způsob podle bodu 1 v y z n a č u j í c í s e t í m, že na počátku otevírání konečných forem se provádí snížení tlaku vzduchu čistého vyfukování, a následně se přivádí do vyfukovací hlavy vzduch na chlazení, což pokračuje až do počátku následující etapy přívodu stlačeného vzduchu na konečné vyfukování výrobku.

4. Způsob podle bodu 1 a 2 v y z n a č u j í c í s e tím, že se roviny os forem protínají ve výchozích polohách, ale při střídavém přemístování forem do polohy lisování splynou roviny jejich os postupně s rovinami os razníků a ústních forem.

5. Řadový stroj k provádění způsobu podle bodů 1 až 4, zahrnuje korpus stroje, přední formy, ústní formy a konečné formy, mechanismus přemístování předních a konečných forem, mechanismus otevírání, držení a zavírání konečných forem, mechanismus konečného vyfukování, mechanismus lisování, mechanismus odnímače hotových výrobků, mechanismus držáku

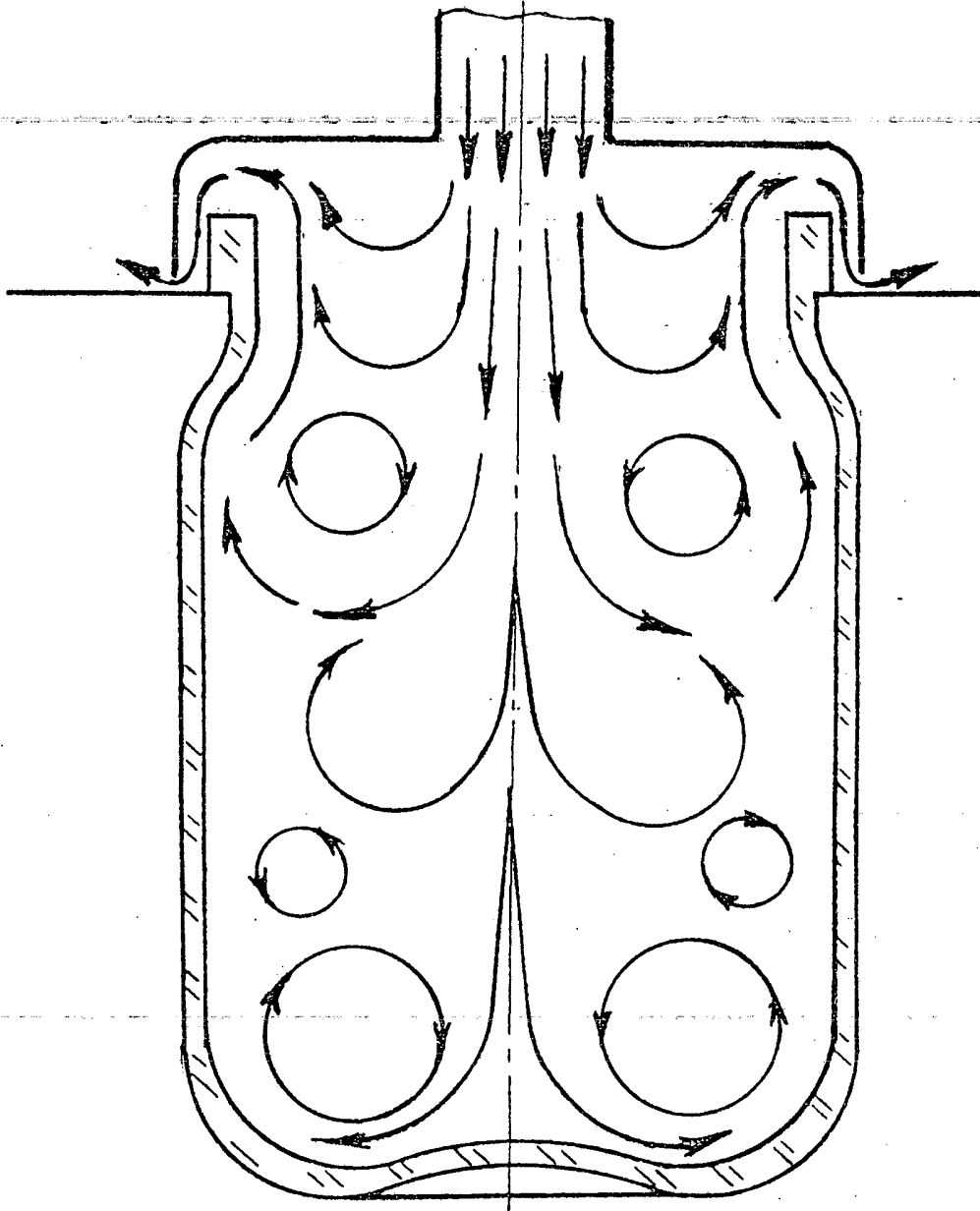
ústních forem, kde korpus stroje sestává z horní desky a spodní desky, vzájemně spojených stojinami, vyznačující se tím, že na spodní desce (1) korpusu stroje je na čepu (3), otočně uspořádána základová deska (2) držáku (21) předních forem (44) a dále na čepu (5) je otočně uspořádána základová deska (4) držáku (10) konečných forem (11), přičemž čepy (3 a 5) jsou upevněny kolmo ke spodní desce (1), k níž je dále kloubově upevněn pneumatický mechanismus (29) otáčení základové desky (2), spojený kloubově svou pístnicí se základovou deskou (2) a dále pneumatický mechanismus (19) otáčení základové desky (4), spojený kloubově svou pístnicí se základovou deskou (4), přičemž držák (21) je upevněn stavitelnou přírubou (22) předních forem (44) přesuvně k základové desce (2) a držák (10) je upevněn stavitelnou přírubou (6) přesuvně k základové desce (4), a dále ke stavitelné přírubě (6) základové desky (4) je připevněn horizontální silový pneumatický válec (14) k otevírání, držení a zavírání konečných forem (11) tak, že horizontální osa (16) jeho pístnice (15) je uspořádána nad vertikálním čepem (9) zadního držáku (10) konečných forem (11) a leží v rovině os konečných forem (11), přičemž pístnice (15) je přes symetrické vahadlo (18) a pár symetricky umístěných kloubových pák (56) kinematicky spojena s polovinami držáků (10) konečných forem (11), přičemž na horní pevné desce (24) jsou upevněny silové pneumomechanismy (26) razníků (28) a vertikální silový pneumatický válec (34) pro pohyb tělesa (31) držáků (35, 36) ústních forem (37) tak, že vertikální osy razníků (28), osa pístnice (33) vertikálního silového pneumatického válce (34) a osa vodící tyče (27) jsou umístěny v jedné vertikální rovině, která je kolmá k rovinám spodní

desky (1) a horní desky (24) a také k rovinám os předních forem (44) a konečných forem (11).

6. Stroj podle bodu 5 vyznačující se tím, že horní deska (24) je upevněna otočně kolem osy, která prochází rovinou os razníků (28), středem jejich osové vzdálenosti a kolmo na rovinu horní desky (24) a spodní desky (1).

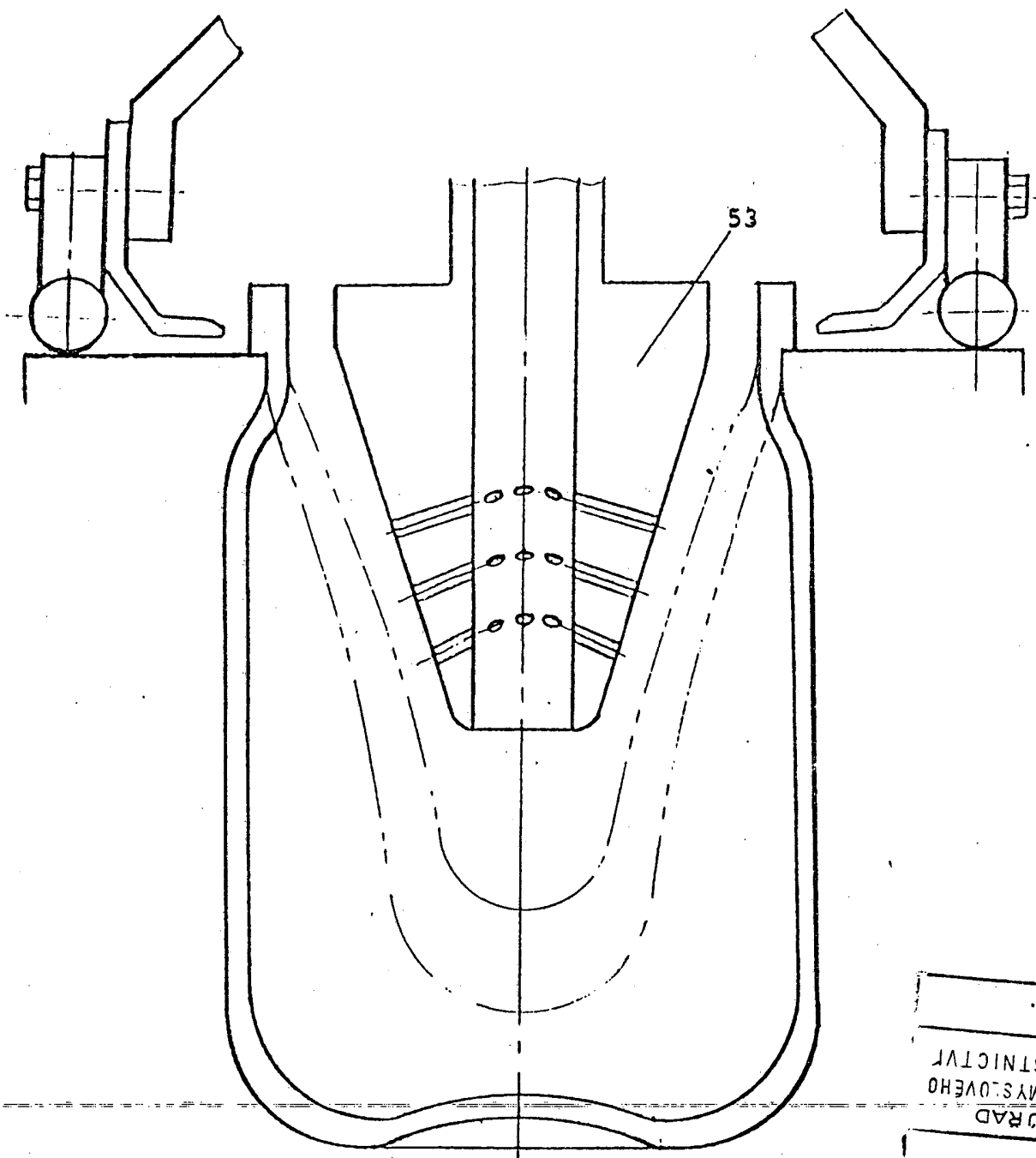
7. Stroj podle bodu 5 vyznačující se tím, že mechanismus na vyfukování obsahuje vyfukovací hlavy (53), které jsou umístěny souose s osami čelistí (54) odnímače (52) hotových výrobků, ale z jejich vnitřní strany.

8. Stroj podle bodu 5 vyznačující se tím, že přední držáky (21) předních forem (44) jsou umístěny na stavitelné přírubě (22) a v mezeře mezi držáky (21) je umístěno výkyvné vahadlo (45) předních forem (44), které je upevněno k přední stavitelné přírubě (22), přičemž přední formy (44) jsou umístěny souose k držákům (21) tak, že se svou spodní plochou opírají o dosedací plochy výkyvného vahadla (45).



obr.1

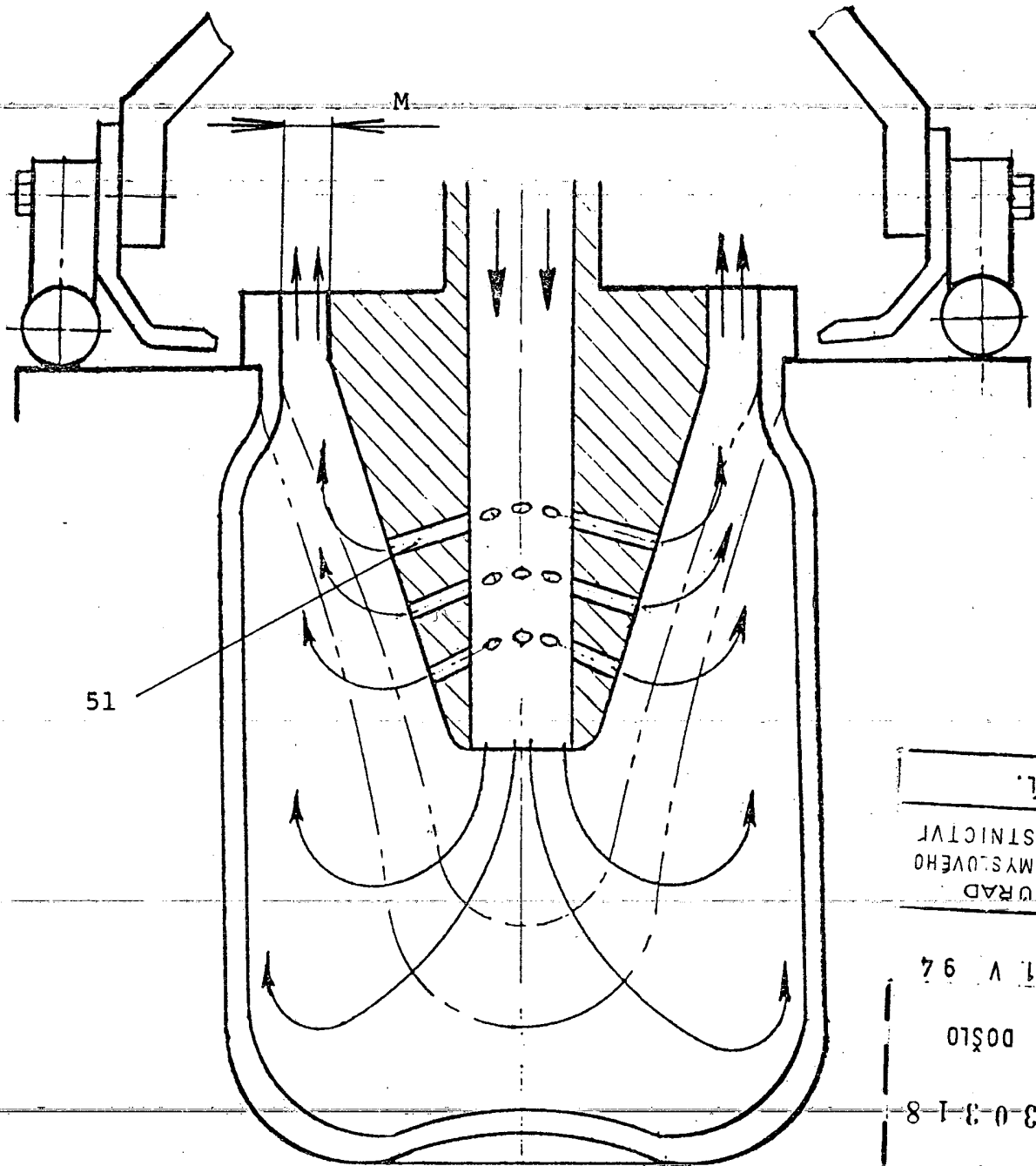
PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO VLAŠTNIČTV
URAD
31 V 97
00510
030318
2.J.



obr. 2

PRIL.  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLAŠTNIČTV  
URAD  
31. V. 94  
DOŠLO  
030318  
2. J.



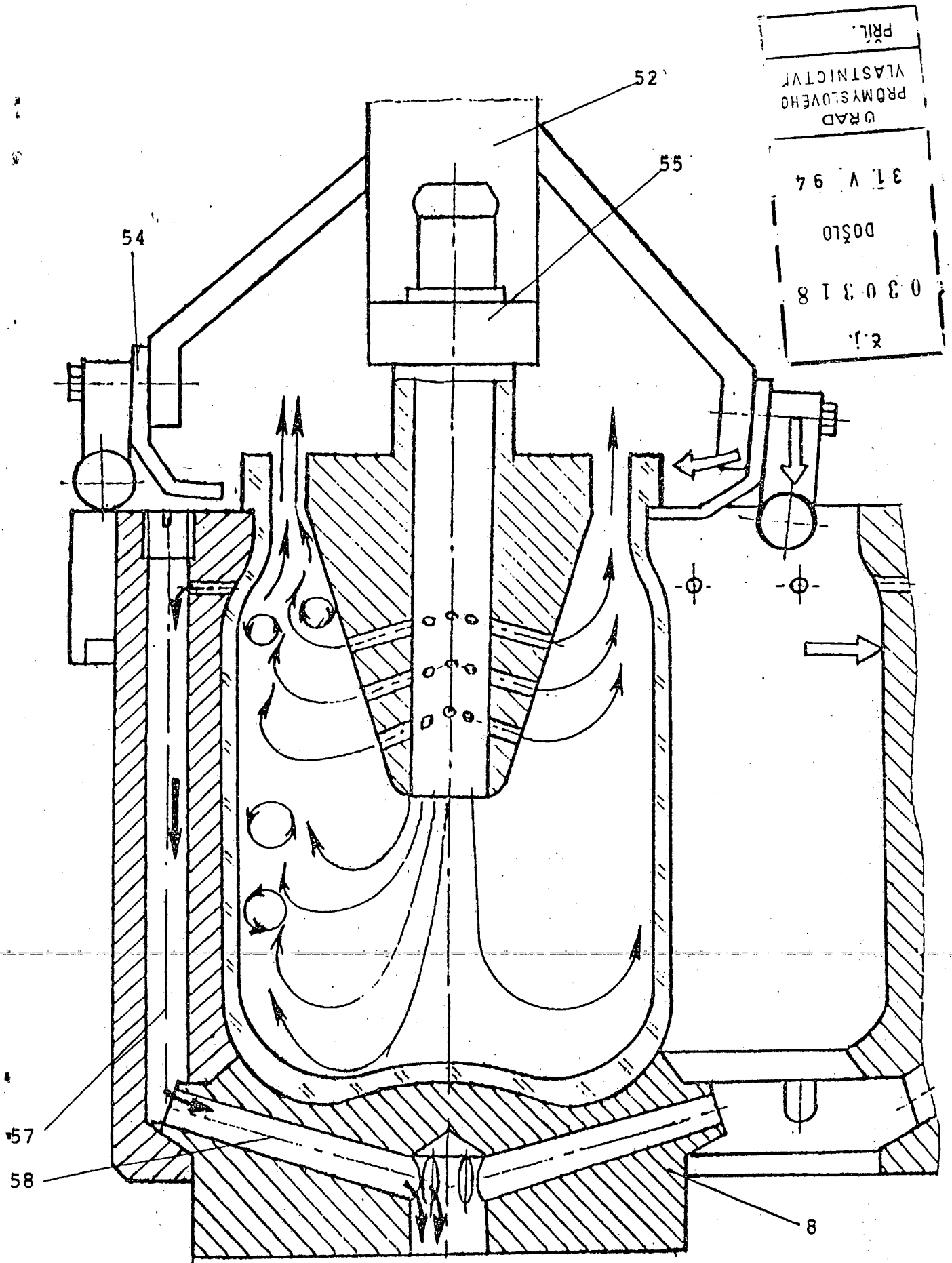


51

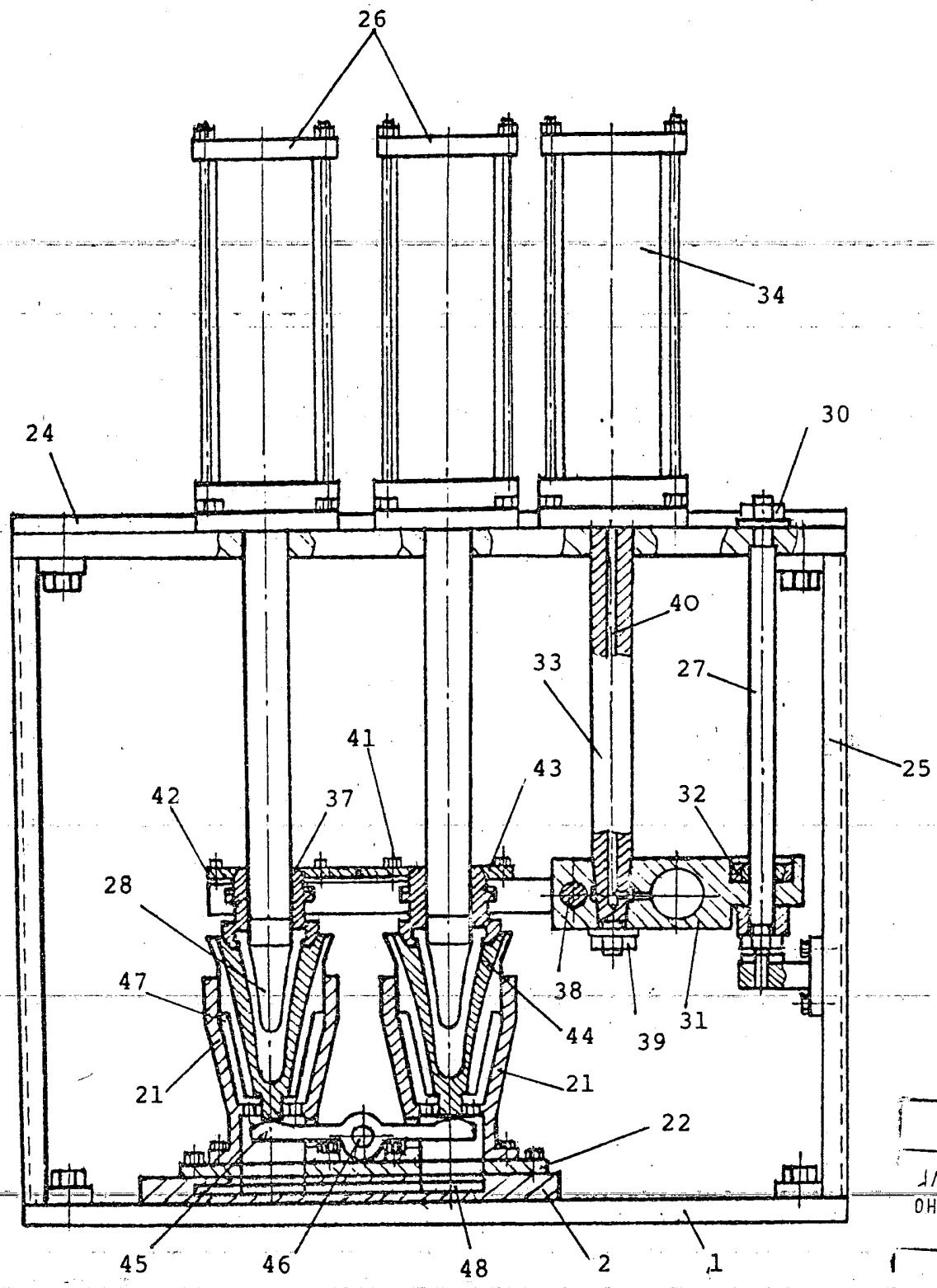
M

Pril.  
PRŮMYSLOVÉHO  
ÚRAD  
31. V. 94  
00510  
0-3-0-3-1-8  
č.j.

obr. 3

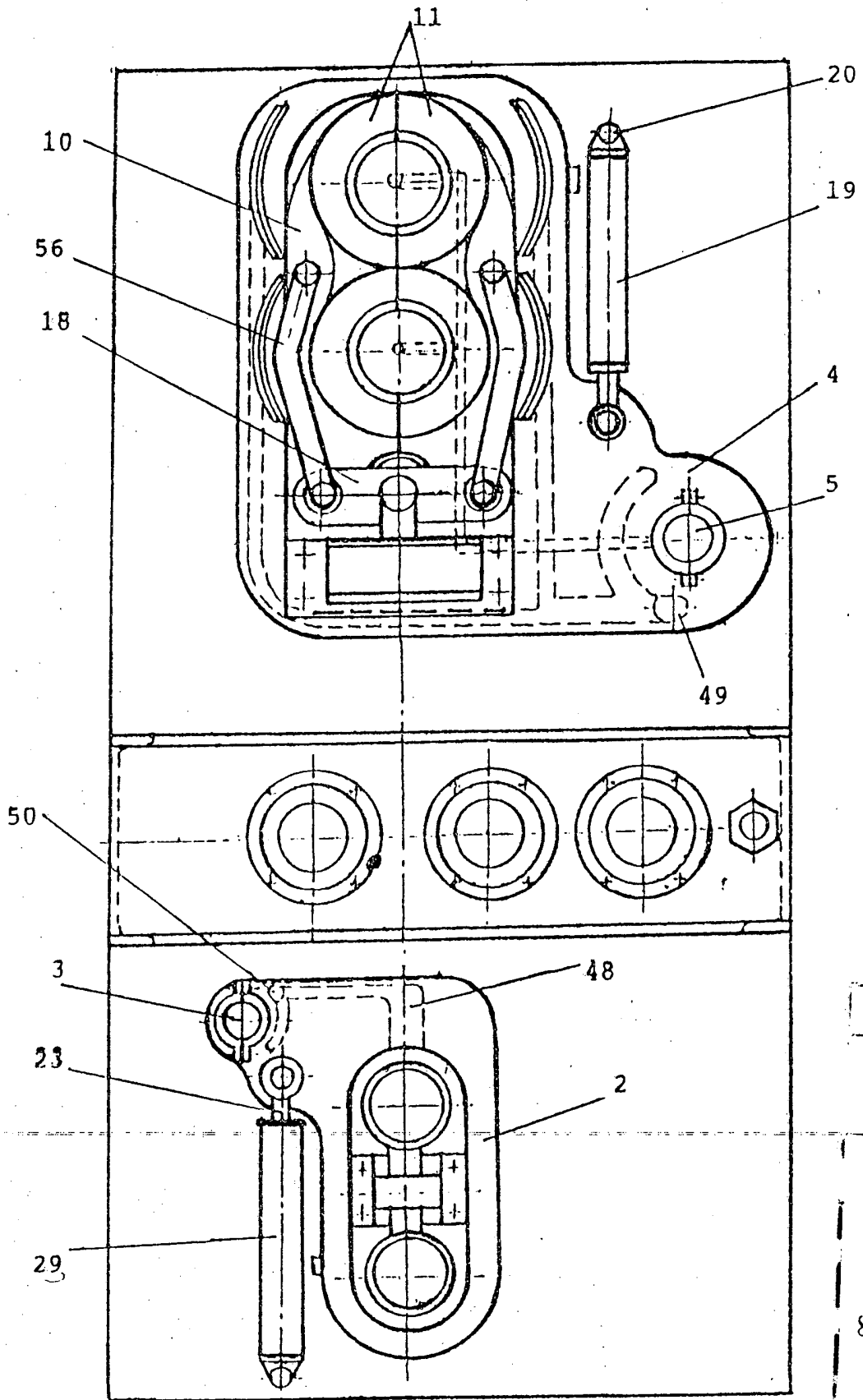


a obr. 4 b



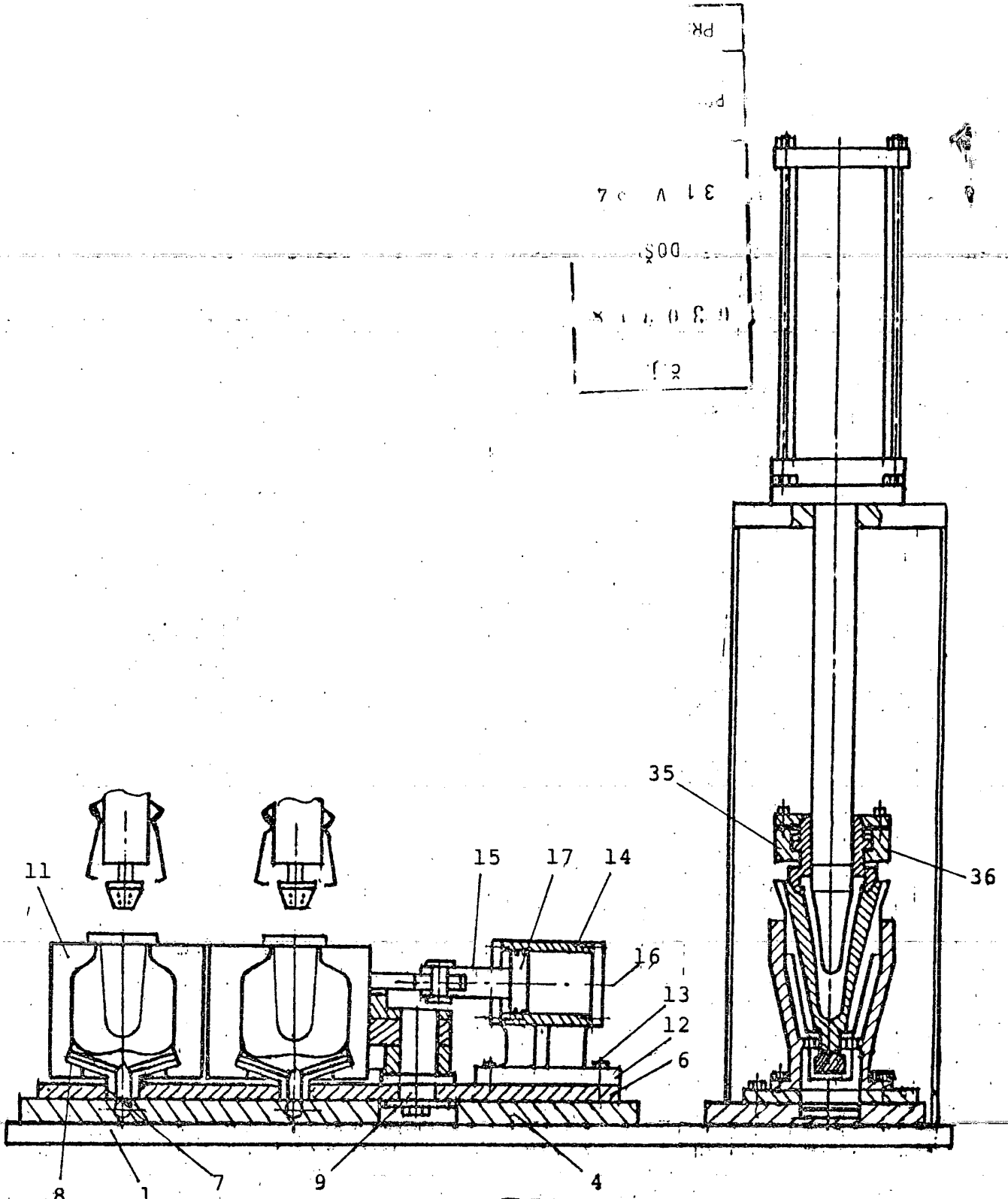
obr. 5

PRIL.  
 VLASTNICTVI  
 PRŮMYŠLOVÉHO  
 ÚRAD  
 31 V 94  
 00510  
 030318  
 2.1



PRIL.  
PRŮMYŠLOVÉHO  
ÚŘADU  
31 V 94  
DOŠLO  
030318  
2. J.

obr. 6



PR  
 31 V 94  
 00  
 030318  
 č.j.

obr. 7

PRŮL.	URAD	030318	č.j.
	PRŮMYSLOVÉHO	DOŠLO	
	VLASTNICTVÍ	31 V 94	