

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

718-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02. 09. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **02.09.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96IT/9600170**

(33) Země priority: **WO**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(86) PCT číslo: **PCT/IT96/00170**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/09921**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. cl. ⁶:

C 03 B 9/16
C 03 B 9/41
C 03 B 9/193
C 03 B 9/447

(71) Přihlášovatel:

B. D. F. BOSCATO A. DALLA FONTANA S.
P. A., Vicenza, IT;

(72) Původce:

Sasso Daniele, Vicenza, IT;

(74) Zástupce:

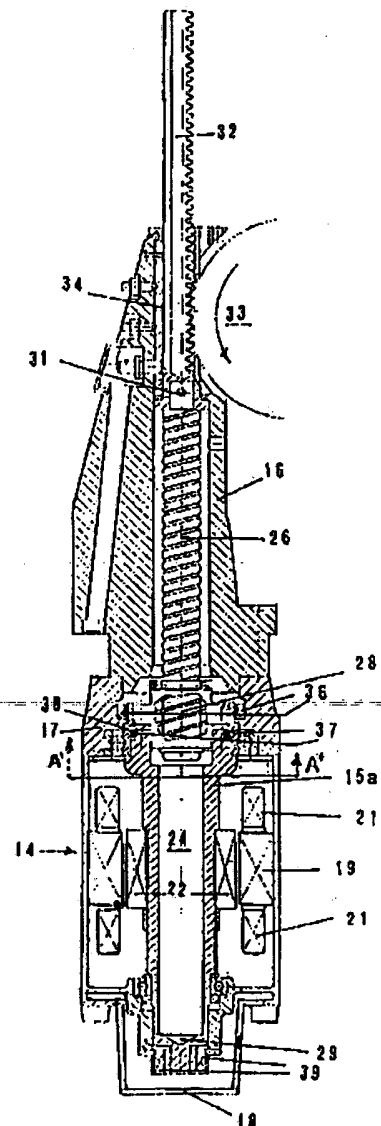
Herman Václav Ing., P.O.BOX 48, Praha 54,
15004;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Tvarovací stroj na skleněné zboží typu
se samostatnou stanicí**

(57) Anotace:

U tvarovacího stroje na skleněné zboží je převracací servoústrojí vytvořené z podpěrného ramena předlisku, z ozubeného kola /33/ a z ozubeného hřebenu /32/; vratný pohyb ozubeného hřebenu /32/ je ovládán prostřednictvím šroubového vřetena /26/ s obíhajícími kuličkami a vodící matice /28/ elektrickým motorem, zejména bezkomutátorovým motorem /14/. Tento bezkomutátorový motor je opatřený dolními vzduchotěsnými prostředky /18, 29/ a horními vzduchotěsnými prostředky /36, 37/ vnitřního prostředí /24/ motoru tak, že dolní vzduchotěsné prostředky zajišťují, že je šroubové vřeteno s obíhajícími kuličkami v lázni mazacího oleje, kdežto horní vzduchotěsné prostředky zajišťují, že šroubové vřeteno i vodící matice a také mazací olej jsou chráněny před znečišťujícími látkami, které jsou unášeny chladicím vzduchem, který cirkuluje ve vnějším prostředí, v němž pracuje každá samostatná stanice.



CZ 718-99 A3

17.05.99

- 1 -

Tvarovací stroj na skleněné zboží typu se samostatnou stanicí

Oblast techniky

Stávající vynález se týká tvarovacího stroje na skleněné zboží typu se samostatnou stanicí, kde každá stanice zahrnuje přední formu a konečnou formu, obracecí servoustrojí předlisku z přední formy do konečné formy, přičemž uvedené obracecí servoustrojí je v podstatě vytvořené z podpěrného ramena formy, z ozubeného kola a z ozubeného hřebenu, který je v záběru s ozubeným kolem, a zahrnuje ústrojí vratného pohybu ozubeného hřebenu, které dovoluje vratný postup předlisku od přední formy ke konečné formě, přičemž uvedené pohybové ústrojí je uzpůsobené tak, že obsahuje elektrický motor, zejména bezkomutátorový motor, který je zodpovědný za vratný pohyb ozubeného hřebenu prostřednictvím šroubového vřetena s rotujícími koulemi a prostřednictvím vodící matice.

Výrobci skleněného zboží mají zájem už několik desítek let na zlepšení popsaného stroje z několika důvodů, z nichž první se týká podstatného zvýšení úrovně jejich produktivity.

Ovšem průmysl tvarování skleněného zboží dospěl pro každou jednotlivou stanicí k úrovni produktivity asi kolem 20 cyklů za minutu (což bylo ještě před několika lety nepředstavitelné), kdežto zmetky z výroby jsou ve více než 40 % způsobené přenosovým ústrojím předlisku (vratným procesem) a vyjímacím zařízením konečného výrobku (proces vyjímání).

Je třeba poukázat na to, že stroj, který se popisuje v této patentové přihlášce, je odkazován na vratný proces, ale je v podstatě právě tak přenosný na proces vyjímání, jak bude vysvětlen dále.

Je naprosto zřejmé, že hromadná výroba, které lze s

uvedenými výrobními cykly dosáhnout, dovolila výrobcům, kteří si ji ve svých závodech osvojili, vynikat nad svými konkurenty spíše úrovní nákladů než kvalitou výroby, což se může v podstatě definovat jako přijatelné alespoň pro hlavní výrobce dutého skla. Vedle snahy o zvyšování produktivity se nesmí zapomenout na další snahu, a totiž snížit zmetky z výroby, což samozřejmě působí negativně na snižování nákladů, což je způsobené růstem produktivity.

Obtíž pokračovat ve směru zvyšování produktivity je obvykle ovlivněna dávkovacími cykly kapky do předních forem, rychlostí pásu dopravníku hotových výrobků, atd., takže není vždy možné v tomto směru pokračovat. Ale přesto všechno toto nejsou kritické body závodu na výrobu skla, když je pro zvyšování produktivity rozhodující rychlost. Ve skutečnosti je to problém hmot, které se pohybují během procesu převracení (předlisek se dopravuje od přední formy ke konečné formě) a během procesu vyjímání (dokončené výrobky se dopravují od konečné formy na chladicí desku a pak na pás dopravníku). Proces převracení se ovládá pomocí podpěrných ramen formy, která se nazývají manžetová podpěrná ramena a která drží ústí předlisků. Uvedená ramena jsou otočná v podstatě o 180° , takže předlisky se mohou dopravovat od přední formy ke konečné formě. Odtamtud se dokončené výrobky pokládají na chladicí desku. Zvyšování produktivity odpovídá zvyšování počtu cyklů za minutu, to jest v podstatě zmenšení času, který podpěrná ramena potřebují na ovládání cyklu pro popsany přenos a navrácení do klidové polohy. Předlisek je vyrobený z materiálu, který je díky vysoké teplotě plastický, takže manžetová podpěrná ramena působí na ústí předlisků určitým procesem způsobujícím trhliny. Následky takového procesu se zjistí okamžitě nebo až po procesu ochlazení konečného výrobku a způsobují řady zmetků, které jsou vyvolané trhlinami nebo hroty zbytkového napětí. Proto je možné vysvětlit všechny snahy pro snížení zmetků (výrobní

cykly za minutu jsou stejné) snahou působit na intenzitu trhání, kterému je ústí předlisku vystavené, kdykoli se má předlisek přepravovat od přední formy ke konečné formě a kdykoli se konečný výrobek pokládá na chladicí desku. Je tedy nezbytné vymyslet zákon rotačního pohybu manžetového podpěrného ramena, který by byl na počátku podstatně jemnější vzhledem k tradičním řešením, kdy se tato řešení zakládají na pneumatickém pohybu pístu a na hydraulickém tlumiči rázů. Tímto způsobem se získá přeprava předlisku, která je nejen jemnější, ale také prakticky bez vibrací.

Už bylo vysvětleno, že proces přepravy (převrácení) a proces vytažení (vyjímání) se docílí díky rotaci ramena, které je natáčené ozubeným kolem. To je v záběru s ozubeným hřebenem, který je zodpovědný za pohybový zákon procesu převrácení a vyjímání.

Právě koncem sedmdesátých let bylo vytvořeno řešení, které poskytovalo vratný pohyb ozubenému hřebenu prostřednictvím stejnosměrného motoru a řemenového převodu. Ovšem takovéto řešení nebylo nikdy uskutečněno a představuje pouze vzpomínky na minulost.

Owens Ill. Inc. z USA popisoval v patentu DE 32 10 158 C2 udělenému v roce 1985 zařízení (které už bylo skutečně popsáno v italském patentu č. 1147834 udělenému 28. listopadu 1985 a odpovídajícím patentové přihlášce US č. 249 280), které poskytovalo spojovací převod z kliky na tyč. Toto řešení nemohlo být absolutně spolehlivé jak pro vysokou rychlost práce stávajících provozů, tak pro celkové rozměry takového řešení.

Další řešení (přihláška evropského patentu č. 059570 podaná Emhart Industries Inc., USA v roce 1982) poskytovalo pro vrtaný pohyb ozubeného hřebenu zařízení vyrobené ze šneku a ozubeného kola se šroubovým ozubením, což vyžadovalo skutečně krajní rozměry zařízení. Je zjištěno, že takové zařízení zahrnuje trubky chladícího vzduchu, mazací ústrojí

formy, několik kabelů, atd., vše v prostředí dost vysoké teploty. Také se nesmí zapomenout na nedostatečnou mechanickou spolehlivost kvůli velkému opotřebení, které je způsobované kluzným třením mezi šnekem a kolem se šroubovým ozubením.

Další patentová přihláška č. 218980, podaná Emhart Industries Inc., USA ve Velké Británii v roce 1988 popisuje konstrukci samostatné stanice, kde se pohybu docílí v podstatě dlouhým vřetenem, které je umístěné uvnitř základové desky, kdežto převraccím ústrojím pohybuje pár kuželů. Uskutečnitelnost se zdá být velmi obtížná zejména proto, že se má podstatně zmenšit axiální rozměr prstence hrdla a nemohlo by se tedy provést rozevření ramen.

Jak už bylo uvedeno, je trdiční řešení, které se v současnosti ještě uskutečňuje na standardní úrovni, vytvořené z pneumatického pístu, který uvádí ozubený hřeben do pohybu. Ozubený hřeben je v záběru s ozubeným kolem, které natáčí o 180 ° manžetová podpěrná ramena, zatímco rázový tlumič se snaží získat konečnou část pohybu různých zařízení podstatně mírnější. V italské patentové přihlášce č. VI-91-A/000067 podané přihlašovatelem v Itálii 6. května 1991 je popsáno převraccí zařízení, které je poháněné elektricky a kde se natáčení manžetových podpěrných ramen provádí elektrickým motorem a ústrojím, které sestává ze šroubového vřetena otáčeného kuličkami a ozubeného hřebenu nebo ze šneku a ozubeného kola se šroubovým ozubením. Laboratorní zkoušky dokázaly, že toto není racionální způsob řešení tohoto problému jak pro velké opotřebení šneku a ozubeného kola se šroubovým ozubením, tak i pro vůli spojenou s reverzováním pohybu.

Stroje, které byly dosud popsány, a stroje, které náležejí ke stavu techniky, nebyly schopné řešit problémy závodu, který by měl vysokou produktivitu a malou míru zmetkovitosti a takový výsledek by byl schopný získat díky zvláštnímu

zákonu pohybu manžetových podpěrných ramen. Takový pohyb by měl v podstatě zajišťovat to, že pohyb převraccích a vyjímacích zařízení bude řízený skutečně jemnějším pohybovým zákonem s ohledem na popsání řešení, zejména řešení založená na pneumatickém pohybu a hydraulickém tlumiči rázů. Tímto způsobem se díky elektronickému řídicímu kotouči a souvislému harmonickému profilu zrychlení a zpomalení získá proces přenosu předlisku od přední formy ke konečné formě a přenos konečného výrobku z konečné formy k chladicí desce s jemnějším pohybem a bez vibrací.

Aby se eliminovaly problémy spojené se stroji s procesem přenášení s převrácením, poukazuje shora citovaná italská patentová přihláška č. VI-91-A/000067 na možné použití servomotoru bezkomutátorového typu. Vlastně dokonce od roku 1991 byly sledovány výhody, které mělo za následek zavedení elektrického motoru místo pneumatického pístu pro pohon převraccího ústrojí. Zejména byly sledovány ty výhody, které byly spojené se zavedením bezkomutátorového motoru s permanentními magnety, který má ve srovnání s ostatními motory tu vlastnost dodávat velkou silovou dvojici při nízkém počtu otáček za minutu, zatímco dovoluje regulovat rychlost otáčení správným působením na napětí a kmitočet obvodu statoru.

Navíc bylo zjištěno, know-how na úrovni výrobců bezkomutátorových motorů s permanentními magnety nebylo dostačující pro řešení problémů průmyslu dutého skla, zejména problémů závisejících na skutečnosti, že ústrojí pro převrácení a vyjímání, která obsahovala šroubové vřeteno s otáčejícími se kuličkami a vodící maticí, byla náhradní zařízení, která byla založená například na řešení pneumatických pístů. Problémy rozměrů proto vystupovaly díky skutečnosti, že se měl bezkomutátorový motor připojit ke šroubovému vřetenu s otáčejícími se kuličkami a k vodící maticí. Bylo nezbytné zachovat tradiční rozměry ústrojí.

Mimo to zkušenosti v oblasti obráběcích strojů o něčem poučovaly, avšak ne o všem, protože chod, který se bere v úvahu u obráběcích strojů, je o dost delší než chod (asi rovný 200 mm) převraccích a vyjímacích ústrojí. Navíc pracovní osa obráběcích strojů je v podstatě horizontální, kdežto tatáž osa v průmyslu dutého skla je podle tradičního řešení u výrobních zařízení dutého skla v podstatě vertikální, čímž vzniká zvláštní problém, tedy mazání šroubového vřetena s obíhajícími kuličkami a vodící matice.

Další obtíž, kterou je třeba překonat, je dána zvláštním okolím, ve kterém převraccí a vyjímací ústrojí pracují, to jest značně vysoká teplota, chladicí vzduch, který proudí uvnitř samostatné stanice a který strhává znečistující látky, jako je oxid křemičitý, prach atd., kdežto další problém, který je spojený s předchozím, se týká té skutečnosti, že když se má mazat šroubové vřeteno, musí být v olejové lázni, kde musí být olej proti takovým znečistujícím látkám chráněný, jinak by bylo nezbytné provádět časté kontroly mazadla a v důsledku toho blokovat výrobu a tedy snižovat úroveň produktivity.

Problém, který hodlá stroj podle vynálezu řešit, je tedy zajistit nepřerušovanou činnost bezkomutátorového motoru i přes skutečnost, že každá samostatná stanice musí pracovat při značně vysoké teplotě a že vnější prostředí, v němž každá samostatná stanice pracuje, je znečistěné látkami, jako jsou křemičité materiály, prach, atd., které chladicí vzduch strhává s sebou a které by mohly znečistit vnitřní prostředí motoru.

Podstata vynálezu

Tyto problémy jsou vyřešeny strojem podle vynálezu, který se vyznačuje tím, že bezkomutátorový motor (14) je opatřený spodními vzduchotěsnými prostředky (18, 29) a horními vzduchotěsnými prostředky (36, 37) vnitřního

prostředí (24) uvedeného motoru (14) tím způsobem, že spodní vzduchotěsné prostředky (18, 29) zajišťují, že šroubové vřeteno (26) s obíhajícími kuličkami je v podstatě nepřetržitě v olejové lázni, kdežto horní vzduchotěsné prostředky (36, 37) zajišťují, aby šroubové vřeteno (26) i vodící matice (28) a také mazací olej byly chráněné znečišťujícími látkami, které jsou unášeny chladícím vzduchem, přičemž chladící vzduch je cirkulován ve vnějším okolí, kde pracuje každá samostatná stanice.

Přehled obrázků na výkresech

Tyto a další znaky budou zřejmé z následujícího popisu a z uvedených výkresů, kde:

- obr. 1 představuje pohled na průmět běžně známého stroje na tvarování skleněného zboží,
- obr. 2 představuje pohled na průmět převraccího ústrojí ve stroji podle vynálezu právě před tím, než se spustí proces převracení,
- obr. 3 představuje pohled na průmět stroje z obrázku 2 právě poté, co byl proces převracení spuštěn,
- obr. 4 představuje řez vedený podle čáry A - A z obrázku 3 a
- obr. 5 představuje pohled na průmět vyjímacího ústrojí stroje na tvarování skleněného zboží.

Příklady provedení vynálezu

Jeden již známý stroj na tvarování skleněného zboží (obr. 1) vykazuje převraccí ústrojí, kde 1 označuje celou podpěru, která je připevněná na horní desce 16 samostatné stanice tvarovacího stroje na duté sklo. V podpěře 1 je umístěný elektrický motor 2, který může být bezkomutátorového typu a který je připojený k pouzdru 4 vodící matice prostřednictvím spoje 3. Vodící matice 4 je natáčená motorem a unáší vodící matici 5, která axiálně

pohybuje šroubem 6 s obíhajícími kuličkami. Ke šroubu 6 je připojený ozubený hřeben 7. Zuby ozubeného hřebenu 7 jsou v záběru s ozubeným kolem 8, které známým způsobem otáčí manžetovým držákem 10 předlisku, což začíná z počáteční polohy 11, kde se manžetovým držákem uchopí jeden nebo více předlisků 12 a společně se s manžetovým držákem otáčejí do konečné polohy 13, kde se zachytí jednou nebo několika konečnými formami, které nejsou na výkresech představeny. Motor 2 tedy vyvolává pohyb ozubeného hřebenu 7 vzhůru a otáčení kola 8 o 180° , takže se manžetový držák 10 pohybuje z polohy 11 do polohy 13.

U stroje podle vynálezu (obrázky 2, 3) je bezkomutátorový motor 14 připevněný k nosiči 16, který dovoluje jeho spojení k modulu samostatné stanice, který není na výkresech znázorněný a který zahrnuje, jak už bylo zmíněno, přední formu, konečnou formu a přenosový prostředek předlisku od přední formy ke konečné formě. Výkresy představují právě tento prostředek, který provádí uvedený proces přenosu. Je třeba poznamenat, že převraccí ústrojí je v podstatě totéž jako vyjímací ústrojí, které přenáší dokončený výrobek z konečné formy na chladicí desku. Motor 14 je opatřený rotorem 15a. Motor zahrnuje kotvu 17, která je známým způsobem hermeticky utěsněná na svém dnu zátkou 18. Motorový stator zahrnuje hlavní vinutí 19 a sekundární vinutí 21, kdežto na rotoru 15a je připevněno několik permanentních magnetů 22. Rotor je schopný otáčet se vůči statoru díky kuličkovým ložiskům 23. Rotor 15a motoru 14 je prakticky vytvořený z dutého hřídele (viz také obr. 4), který sahá v podstatě podél celého axiálního rozvinutí motoru. Toto rozvinutí je v podstatě vertikální stejně jako tradiční schema tvarovacího stroje na duté sklo. Dutý hřídel 15a určuje přítomnost vnitřního prostředí 24 motoru. Dutý hřídel 15a obsahuje ve svém vnitřku a ve vnitřním prostředí 24 šroubové vřeteno 26 s obíhajícími kuličkami, které na něm

obíhají po šroubové dráze vřetena a přitom patří k vodící matici 28, která je připevněná k rotoru a otáčí se s ním a která vyvolává axiální chod vřetena 26 v podstatě ve vertikálním směru, jak bude vysvětleno později. Prostředí 24 je v podstatě vyplněné mazacím olejem pro uspokojení požadavku rotace a chodu vřetena 26 a také oběhu kuliček po šroubové dráze šroubového vřetena 26. Spodní část vnitřního prostředí 24 je uzavřena slepým dnem 29, které zajišťuje, že je vnitřní prostředí 24 ucpané pro důkladné utěsnění olejového mazadla.

V závislosti na směru otáčení rotoru 15a a následkem toho vodící matice 28 běží vřeteno 26 nahoru nebo dolů. Vřeteno 26 je k ozubenému hřebenu 32 upevněné prostřednictvím kolíku 31, přičemž hřeben představuje hnací prostředek procesu převracení. Tytéž hnací prostředky, které zahrnují bezkomutátorový motor, vodící matici, dutý hřídel a šroubové vřeteno, jsou navrženy pro proces vyjímání, díky němuž jsou konečné výrobky pokládány z konečné formy na chladicí desku, což jsou části, které nejsou na výkresech představeny.

Ozubený hřeben 32 je v záběru se zuby ozubeného kola 33, které se může pro přenášení předlisku 12 (obr. 1) od přední formy ke konečné formě nebo pro dosažení klidové polohy natáčet vždy o 180° ve směru hodinových ručiček (obr. 2) respektive proti směru hodinových ručiček (obr. 3). Je třeba poukázat na to, že je část ozubeného hřebenu 32, která není na výkresech ukázaná, čtvercová, protože běhá v sedle, které má rovněž čtvercový průřez a je představované výrobkem z bronzové kluzné vodící lišty 34 (obr. 2, 3). Tak je ozubený hřeben schopný běhat přesně axiálně a vyhnout se rotaci podobné otáčení vodící matice 28.

U citované italské patentové přihlášky č. VI-91-A/000067 z 6. května 1991 bylo navrženo zavedení bezkomutátorového motoru, aby se mohly pro zajištění lepší kontinuity pohybu

vytvořit elektronické řídicí kotouče se sinusovou interpolací.

Pro dobré definování technických podmínek takového motoru pro použití v průmyslu tvarování skla bylo však potřebných několik let. Bezkomutátorové motry se už užívaly, například v oblast obráběcích strojů. Ale tyto bezkomutátorové motory zde řídily horizontální chod nástrojů, kdežto ve sklářském průmyslu se tradičně ovládá vertikální chod ovládacích ústrojí. Modifikace, která se ukázala zcela nezbytná, tak musí zajišťovat dutý hřídel v rotoru motoru takový, aby rozměry požadované šroubovým vřetenem 26 a ozubeným hřebenem 32 byly prakticky tytéž jako u tradičních zařízení, aby mohlo šroubové vřeteno zabrat toto vybrání v rotoru.

Nastal však další problém, a totiž zvláštní prostředí, ve kterém stroj na tvarování skleněného zboží pracuje. Zatímco převraccí ústrojí a také vyjímací ústrojí pracují v podstatě v prostředích s vysokou teplotou, a vzduch, který cirkuluje v každé samostatné stanici, unáší znečistující látky, jako jsou křemičité materiály, prach, atd., je nezbytné, aby vnitřní prostředí motoru a také mazací olej, který je uložený uvnitř, byly chráněny proti nebezpečí znečistění. Toto poslední představuje skutečný důvod, proč je dutý hřídel 15a v podstatě vzduchotěsný nejen u svého dna díky slepému dnu 29 a zátky 18, nýbrž také u svého vrcholu díky horním těsněním 36 a O-kroužku 37, které jsou oba umístěné pro zajištění těsnosti vršku kotvy 17 motoru 14. O-kroužek 37 je umístěný v přímém styku s pánví 38, která je integrální součástí motoru 14. Tímto způsobem může chladící vzduch, který unáší znečistující látky, vstupovat do čtvercového sedla, kde klouže ozubený hřeben, ale je zastaven těsněním 36 a pro část, která tuto hráz překoná, O-kroužkem 37. Je tedy zajištěno nejen mazání šroubového vřetena s kuličkami obíhajícími v jeho šroubovici v olejové

lázni, nýbrž je také zajištěna ochrana vnitřního prostředí, kde olej pracuje. Prakticky se požadují ani kontroly plnění ani časté nahrazování mazadla, leda ve zdůvodnitelných časových intervalech.

Pokud jde o spodní část dutého vřetena 24, jeho ochrana je zajištěná zátkou 18 a slepým dnem 29, které jsou definované jako spodní vzduchotěsné prostředky, kdežto horní těsnění 36 a O-kroužek 37 reprezentují horní vzduchotěsné prostředky. Zátka 18 se může odstranit, například se může vyšroubovat, a tak umožní obsluze smontovat nebo zkontrolovat prostředek 39, který se označuje jako rezolver. Ten je namontovaný na rotoru 15a motoru 14 a představuje polohový snímač pro regulování přesné úhlové polohy rotoru a jeho přesné rychlosti.

U tvarovacího stroje na skleněné zboží, který je opatřený vyjímacím ústrojím pro přenášení dokončeného výrobku z konečné formy na chladicí desku, představuje obrázek 5 součásti, které jsou zde přítomné. Zejména bezkomutátorový motor 41 je připevněný k nosiči 42, který dovoluje jeho spojení s modulem samostatné stanice, která není na výkresech znázorněná a která zahrnuje konečnou formu a přenosové ústrojí dokončeného výrobku z konečné formy na chladicí desku, které rovněž nejsou na výkresech představeny. Obrázek 5 představuje právě jen ústrojí, které provádí přenos dokončeného výrobku na chladicí desku. Motor je opatřený rotorem 43 a zahrnuje také kotvu 44, která je u svého dna známým způsobem hermeticky utěsněná zátkou 46. Motorový stator 44 obsahuje hlavní vinutí 47 a sekundární vinutí 48, kdežto na rotoru 43 je upevněno několik permanentních magnetů 49. Rotor je schopný otáčet se vůči statoru díky kuličkovým ložiskům 51. Rotor 43 je prakticky vytvořený z dutého hřídele, který určuje přítomnost vnitřní dutiny 52 motoru a který uvnitř obsahuje šroubové vřeteno 53 s obíhajícími kuličkami, přičemž kuličky na něm obíhají

podél šroubových drah na vlastním vřetenu a patří k vodící matici 54, která je připevněná k rotoru a která se s ním otáčí. Vedení 54 způsobuje axiální chod vřetena 53 v podstatě ve vertikálním směru. Dutina 52 je v podstatě vyplněná mazacím olejem pro uspokojení požadavku rotace a chodu vřetena 53 a také cirkulace kuliček po šroubové dráze vřetena 53. Dno vnitřní dutiny 52 je uzavřené slepým dnem 56, které zajišťuje, aby byla vnitřní dutina 52 ucpaná a řádně utěsněná pro mazací olej. Tímto způsobem jako vřeteno 26 převraccího ústrojí běhá vřeteno 53 nahoru a dolů v závislosti na směru rotace vřetena 53. Toto vřeteno je prostřednictvím čepu 57 připojené k ozubenému hřebenu 58, který představuje ovládací element procesu vyjímání. Ozubený hřeben 58 je v záběru s ozubením ozubeného kola 59, které se může kdykoli natočit o 180° ve směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček tímto způsobem jako kolo 33 převraccího ústrojí.

Dutý hřídel 43 je v podstatě vzduchotěsný také ve své horní části díky vrchním těsněním 61 a O-kroužku 62, které jsou pro zajištění těsnosti umístěné oba ve vrcholu kotvy 44.

Díky technickým parametrům bezkomutátorového motoru a jeho spolehlivosti se získají funkce procesu převraccení a vyjímání měkké, postupné a bez vibrací, takže vzhledem k tradičním řešením jsou zmetky dokončených výrobků podstatně sníženy.

17.05.99

- 13 -

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Stroj na tvarování skleněného zboží typu se samostatnou stanicí, kde každá stanice zahrnuje přední formu a konečnou formu, převraccí servoústrojí předlisku (12) z přední formy do konečné formy, přičemž uvedené převraccí servoústrojí je v podstatě vytvořené z podpěrného ramena (10) předlisku, z ozubeného kola (33) a z ozubeného hřebenu (32), který je v záběru s ozubeným kolem, a obsahuje vratné zařízení ozubeného hřebenu, které dovoluje proces převraccení předlisku z přední formy do konečné formy, přičemž uvedené pohybové zařízení je upravené tak, že zahrnuje zejména elektrický motor (14), například bezkomutátorový motor, který řídí vratný pohyb ozubeného hřebenu (32) prostřednictvím šroubového vřetena (26) s obíhajícími kuličkami a prostřednictvím vodící matice (28), v y z n a - č u j í c í s e t í m, že bezkomutátorový motor (14) je vybavený dolními vzduchotěsnými prostředky (18, 29) a horními vzduchotěsnými prostředky (36, 37) vnitřního prostoru (24) uvedeného motoru (14) tak, že dolní vzduchotěsné prostředky (18, 29) zajišťují, že je šroubové vřeteno (26) s obíhajícími kuličkami v podstatě nepřetržitě v lázni mazacího oleje, zatímco horní vzduchotěsné prostředky (36, 37) zajišťují, že je šroubové vřeteno (26) a vodící matice (28) i mazací olej chráněný před znečišťujícími látkami, když jsou uvedené látky unášené chladícím vzduchem, který cirkuluje ve vnějším prostředí, ve kterém pracuje každá samostatná stanice.

2. Stroj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kotva (17) motoru (14) je utěsněná zátkou (18), která zajišťuje důkladnou těsnost jejího dna vůči okolnímu prostředí, kdežto slepé dno (29) zajišťuje, že je vnitřní

prostředí uzavřené pro důkladné utěsnění olejového mazadla.

3. Stroj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e horními těsněními (36) a O-kroužkem (37) uzpůsobenými pro zajištění důkladné těsnosti vrcholu kotvy (17).

4. Stroj podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní prostředí (24) je v podstatě vyplněné mazacím olejem pro vyhovění požadavku otáčení a chodu vřetena (26) a cirkulace kuliček po šroubové dráze vřetena (26).

5. Stroj podle kteréhokoli z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m, že dolní i horní vzduchotěsné prostředky (18, 29, 36, 37) jsou uzpůsobené pro zajištění řádné ochrany vnitřního prostředí proti nebezpečí znečištění chladicího vzduchu, který se udržuje vně v samostatné stanici a nedovoluje ani kontrolu plnění ani častou náhradu mazacího oleje, leda v řádně odůvodněných časových intervalech.

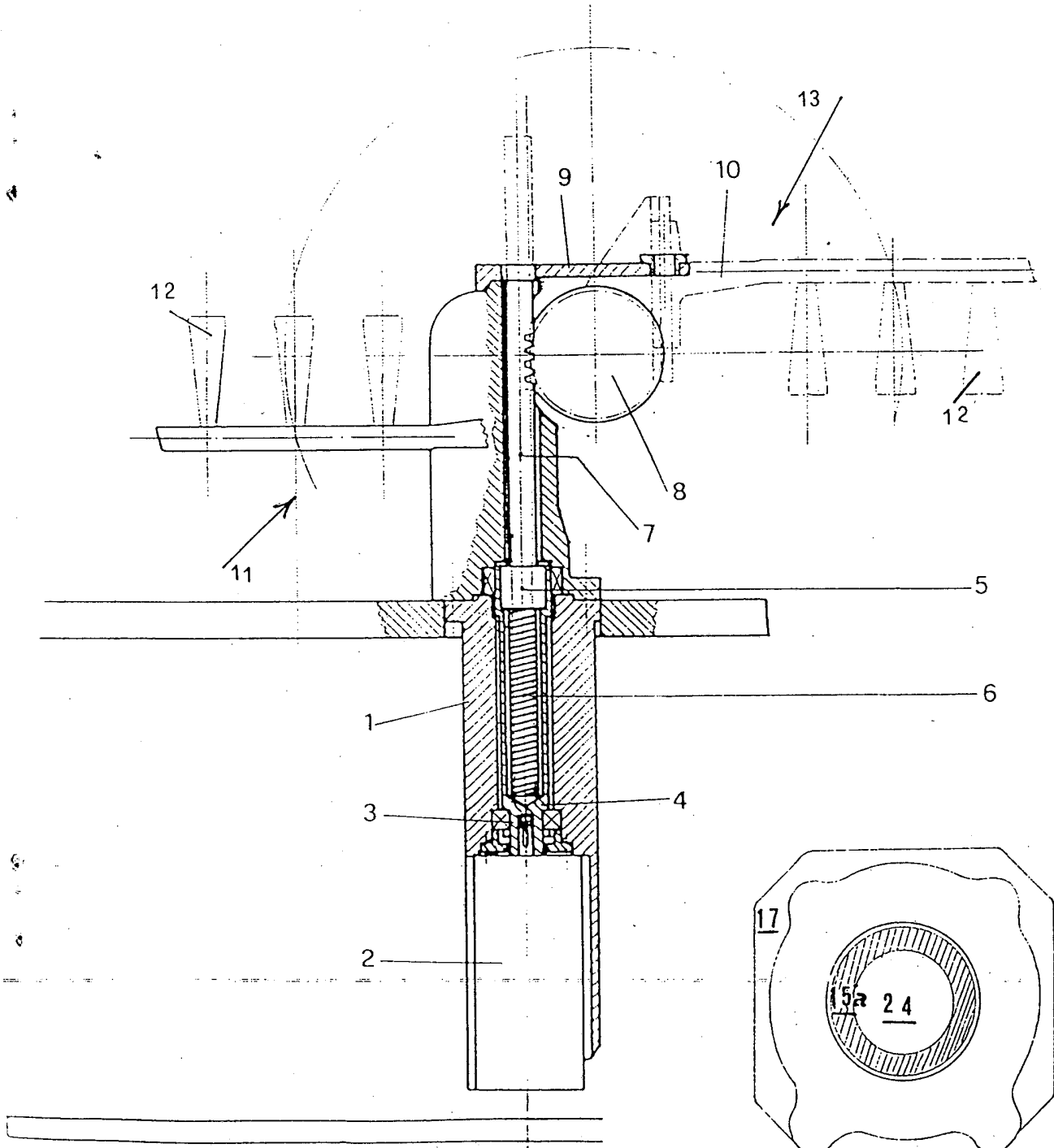
6. Stroj na tváření skleněného zboží typu se samostatnou stanicí, kde každá stanice zahrnuje přední formu a konečnou formu, vyjímací ústrojí, kde je uvedené vyjímací ústrojí v podstatě zhotovené z nosného ramena (42) dokončeného výrobku, z ozubeného kola (59) a z ozubeného hřebenu (58), který je v záběru s ozubeným kolem a zahrnuje ústrojí vratného pohybu ozubeného hřebenu, které umožňuje proces vyjmutí dokončeného výrobku z konečné formy na chladicí desku, kde je uvedené pohybové ústrojí upravené tak, že zahrnuje elektrický motor (41), zejména bezkomutátorový motor, který řídí vratný pohyb ozubeného hřebenu prostřednictvím šroubového vřetena (53) s obíhajícími kuličkami a prostřednictvím vodící matice (54), v y z n a -

17.05.99

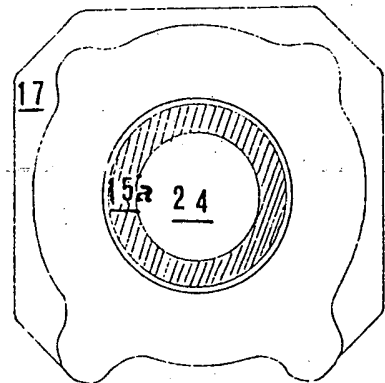
- 15 -

č u j í c í s e t í m, že bezkomutátorový motor (41) je opatřený spodními vzduchotěsnými prostředky (46, 56) a horními vzduchotěsnými prostředky (61, 62) vnitřní dutiny (52) uvedeného motoru (41) takovými, že spodní vzduchotěsné prostředky (46, 56) zajišťují, že šroubové vřeteno (53) s obíhajícími kuličkami je v podstatě nepřetržitě v lázni mazacího oleje, kdežto horní vzduchotěsné prostředky (61, 62) zajišťují to, že šroubové vřeteno (53) i vodící matice (54) a také mazací olej jsou chráněné před znečišťujícími látkami, kde uvedené látky jsou unášeny chladícím vzduchem, který cirkuluje ve vnějším prostředí, v němž pracuje každá samostatná stanice.

17.05.99

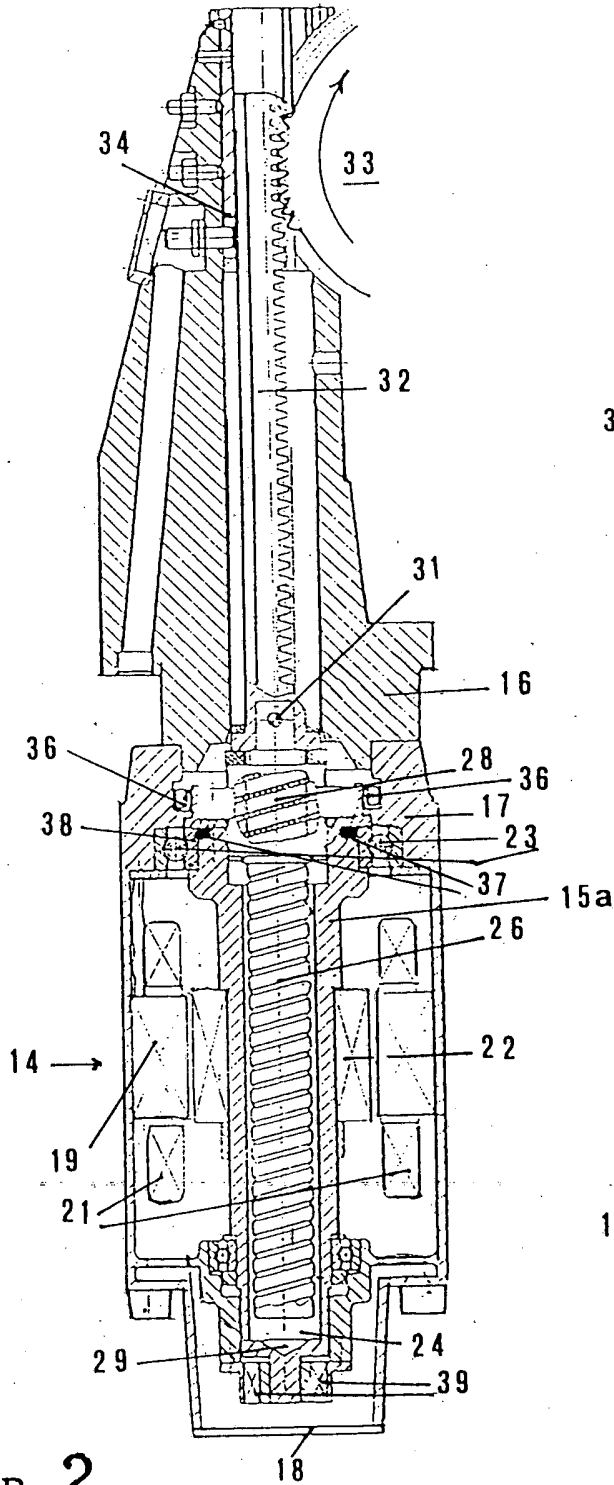


OBR. 1

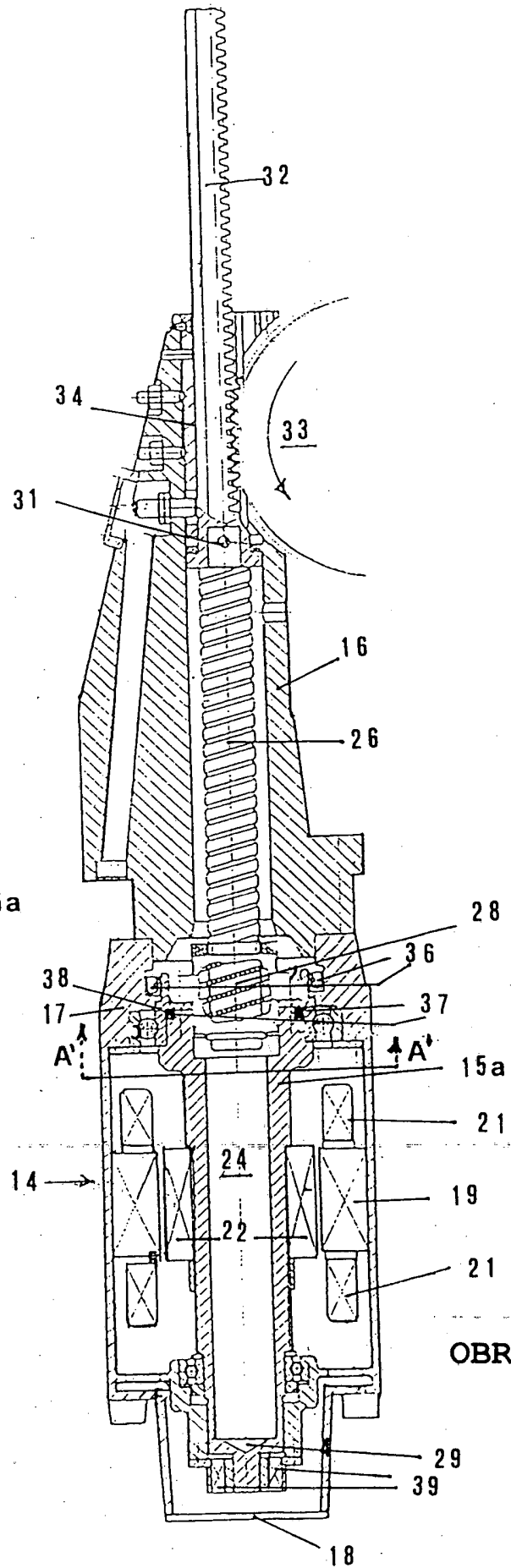


OBR. 4

17.05.99

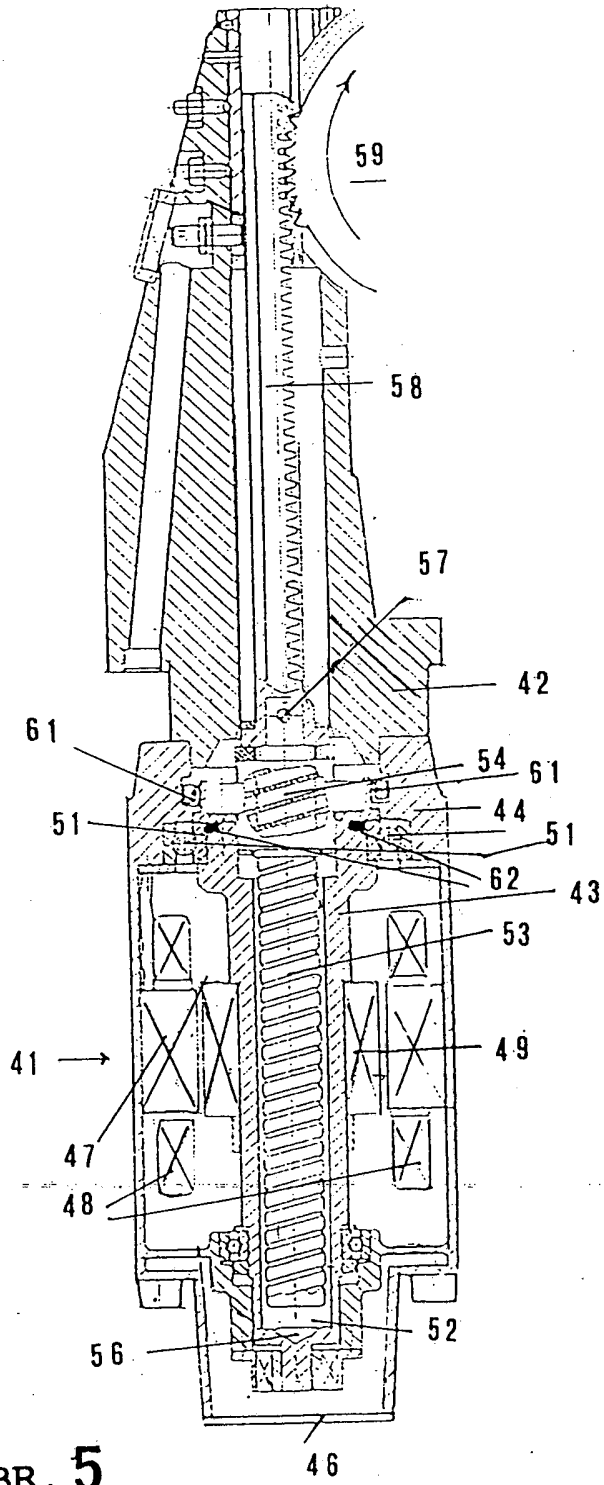


OBR. 2



OBR. 3

17.05.99



OBR. 5