

(19)



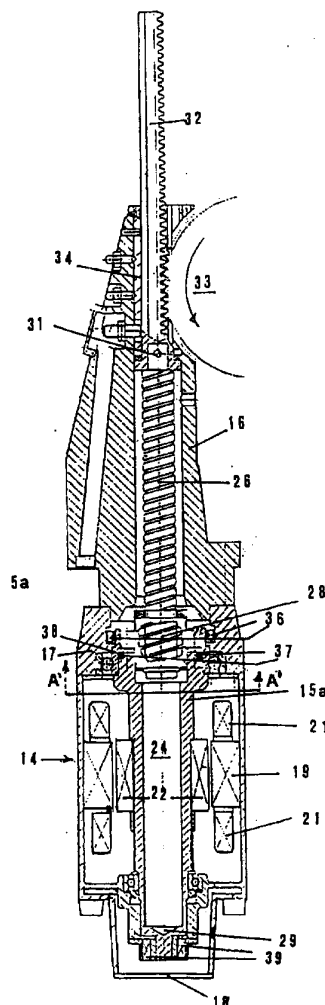
REPUBLIKA SLOVENIJA
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) **SI 9620142 A**

(12)

PATENT(21) Številka prijave: **9620142**(51) MPK⁶: **C03B 9/16**, C03B 9/193,
C03B 9/41, C03B 9/447(22) Datum prijave: **02.09.1996**(45) Datum objave: **30.06.1999**(87) PCT objava: **WO 98/09921, 12.03.1998**(86) PCT prijava: **02.09.1996 WO PCT/IT96/00170**(72) Izumitelj: **SASSO DANIELE, I-36100 Vicenza, IT**(73) Nosilec: **B.D.F. BOSCATO & DALLA FONTANA S.p.A., Localita Ponte Alto 51, I-36100 Vicenza, IT**(74) Zastopnik: **PATENTNA PISARNA D.O.O., Čopova 14 p.p. 322, 1000 Ljubljana, SI**(54) **STROJ ZA OBLIKOVANJE STEKLENIH IZDELKOV, PRIPADAJOČ TIPI S POSAMEZNIMI ODSEKI**

(57) V stroju za oblikovanje steklenih izdelkov tipa posameznega odseka je obračalna servopriprava izvedena z držalno roko za kepo steklene mase, zobnikom (33) in zobatim drogom (32); poleg tega električni motor, predvsem brezkrtačni motor (14), povzroča gibanje sem ter tja zobatega droga (32) s pomočjo vijačne gredi (26) s krožečimi kroglicami in vretenčne matice (28). Brezkrtačni motor je opremljen s spodnjim neprodušnim sredstvom (18, 29) in z zgornjim neprodušnim sredstvom (36, 37) notranjega okolja (24) motorja, tako da spodnja neprodušna sredstva zagotavljajo, da je vijačna gred s krožečimi kroglicami v kopeli mazalnega olja, medtem ko zgornja neprodušna sredstva zagotavljajo, da so vijačna gred in vretenčna matica kot tudi mazalno olje zaščiteni pred onesnažujočimi snovmi, ki jih nosi seboj hladilni zrak, pri čemer ta zrak kroži v zunanjem okolju, kjer deluje vsak posamezni odsek.



SI 9620142 A

B.D.F. BOSCATO & DALLA FONTANA - S.p.A. et al.

Stroj za oblikovanje steklenih izdelkov, pripadajoč tipu s posameznimi odseki

Predloženi izum se nanaša na stroj za oblikovanje izdelkov, ki pripada tipu s posameznimi odseki, pri čemer vsak odsek obsega formo za surovec in pihalno formo, obračalno servopripravo za prenos kepe steklene mase od forme za surovec do pihalne forme, pri čemer je omenjena obračalna servopriprava v bistvu izvedena iz držalne roke s formo, zobnika in zobatega droga, ki vprijet v zobnik, in obsega pripravo za premikanje zobatega droga sem ter tja, da omogoči postopek obračanja kepe steklene mase od forme za surovec do pihalne forme, pri čemer je omenjena premikalna priprava prilagojena, tako da obsega električni motor, predvsem brezkrtačni motor, ki je zadoložen za opravljanje gibanja zobatega droga sem ter tja s pomočjo vijačne gredi s krožečimi kroglicami in s pomočjo vretenčne matice.

Izdelovalci steklenih izdelkov se že vsaj desetletja zanimajo za izboljšanje opisanega stroja iz nekaj razlogov, pri čemer prvi izmed njih zadeva bistveno povečanje njihovega nivoja produktivnosti.

Dejansko je industrija za oblikovanje steklenih izdelkov za vsak posamezni odsek dospela do izdelovalnega nivoja okoli 20 ciklov na minuto (kar ni bilo dosegljivo celo nekaj let pred tem), medtem ko izmečki v proizvodnji presegajo 40 % zaradi priprav za prenašanje kepe steklene mase (obračalni postopek) in zaradi priprave za odzemanje končnega izdelka (razlagalni postopek).

Opozoriti je treba, da se stroj, ki je opisan v predloženi patentni prijavi, nanaša na obračalni postopek, vendar je v bistvu prenosen na razlagalni postopek, kot bo pojasnjeno v nadaljnjem.

Povsem jasno je, da masovna izdelava, ki se lahko doseže z omenjenimi izdelovalnimi cikli, omogoča izdelovalcem, ki so jo privzeli v svojih napravah, da premagajo svoje tekmece na cenovnem nivoju bolj kot po kakovosti izdelave, kar se lahko opredeli kot v bistvu sprejemljivo vsaj za glavne izdelovalce votlih steklenih predmetov.

Poleg skrbi za produktivnost se ne more pozabiti na drugo skrb: znižanje izdelovalnih izmečkov, ki očitno negativno prizadanejo znižanje stroškov, ki je posledica povečanja produktivnosti.

Težava pri napredovanju v smeri povečanja produktivnosti je očitno prizadeta s cikli porazdeljevalnega napajanja v forme za surovce, s hitrostjo transportnega traku za končane izdelke in podobno, pri čemer ni vedno možno napredovati v takšni smeri. Toda kljub vsemu to niso kritične točke pri napravi za izdelovanje steklenih izdelkov, ko je kritična hitrost, ki je posledica povečanja produktivnosti. Dejansko gre za problem mas, ki se premikajo med obračalnim postopkom - kepa steklene mase se prenese od forme za surovec do pihalne forme - in med razlagalnim postopkom - končani izdelki se prenašajo od pihalne forme do ohlajevalne plošče in nato do transportnega traku. Obračalni postopek se sproži s pomočjo držalnih rok za forme, ki se imenujejo "obročaste držalne roke" in ki obsegajo ustje za kepe steklene mase. Omenjene roke se zasučejo v bistvu za 180° tako, da se kepe steklene mase lahko prenesejo od forme za surovec do pihalne forme. Od tam se končani izdelki namestijo na ohlajevalno ploščo. Povečanje produktivnosti ustreza povečanju števila ciklov na minuto, to se pravi v bistvu skrajšanju časa, ki je potreben, da držalne roke sprožijo cikel za opisani prenos in povratek v mirovalni položaj. Kepa steklene mase je v bistvu iz materiala, ki je plastičen zaradi visoke temperature, s čimer "obročaste držalne roke" delujejo na ustja steklenih kep s postopkom prenatezanja. Posledica takšnega postopka se zaznajo neposredno ali takoj po končanem postopku hlajenja

izdelkov in povzročijo vrsto izmečkov, ki so posledica razpok ali tvorjenja rožičkov zaradi rezidualne napetosti.

Zato se lahko pojasnijo vsi naporji za znižanje izmečkov - pri istem številu ciklov na minuto - s poskusom, da se deluje na jakost vlečenja, kateremu je ustje steklene kepe podvrženo vsakič, ko se mora steklena kepa prenesti od forme za surovec do pihalne forme in ko se končani izdelek naloži na ohlajevalno ploščo.

Zato je potrebno zasnovati način zasučnega gibanja "obročaste držalne roke", ki naj bo v začetku v bistvu nežnejše glede na dosedanje rešitve, pri čemer omenjene rešitve temeljijo na pnevmatskem gibanju bata ali na hidravličnem blažilniku udarcev. Na ta način se prenos steklene kepe ne doseže le mehkejši ampak tudi praktično brez vibracij.

Že je bilo pojasnjeno, da se prenašalni ("obračalni") postopek in vlečni ("razlagalni") postopek dobita s pomočjo sukanja roke, ki se suče s pomočjo zobnika. Le-ta je vprijet z zobatnim drogom, ki je zadolžen za izvajanje obračalnega in razlagalnega postopka.

Prav v poznih 70-tih letih je bila zasnovana rešitev, ki je zagotovila gibanje zobatega droga sem ter tja s pomočjo motorja na enosmerni tok in pogon preko jermena. Takšna rešitev se v resnici nikoli ni izvedla in predstavlja le spomine na preteklost.

Owens Ill. Inc. iz ZDA je v patentu DE 32 10 158 C2, ki je bil podeljen leta 1985, opisal pripravo (je bila dejansko že opisana v italijanskem patentu št. 1147834, ki je bil podeljen 28. novembra 1985 in ustreza patentni prijavi št. 249 280 v ZDA), ki je zagotavljala prenos povezovalni drog - ročica. Ta rešitev naj ne bi bila povsem zanesljiva tako zaradi visoke obratovalne hitrosti današnjih naprav in zaradi celotnih razsežnosti takšne rešitve.

Nadaljnja rešitev (evropska patentna prijava št. 059570, vložena 1982 s strani Emhart Industries Inc., ZDA) je za gibanje zobatega droga sem ter tja zagotovila pripravo, ki je bila izdelana s polžem - spiralnim zobnikom, kar zahteva resnično velike

razsežnosti za napravo. Ugotavlja se, da naprava obsega: cevi za hladilni zrak, mazalne priprave za formo, nekaj kablov in drugo, vse skupaj v okolju z zelo visoko temperaturo. Neizvedljiva mehanska zanesljivost naj prav tako ne bi bila pozabljena zaradi visoke obrabe, ki je posledica drsnega trenja med polžem in vijačnim zobnikom.

Nadaljnja patentna prijava št. 218980, vložena v Veliki Britaniji, leta 1988 s strani Emhart Industries Inc. iz ZDA, opisuje zgradbo posameznega odseka, kjer se gibanje doseže v bistvu z dolgo gredjo, ki je pritrjena v ležajni plošči, medtem ko stožčasti povezovalnik premika obračalno pripravo. Izvedljivost se zdi zelo težavna predvsem zato, ker naj bi osna razsežnost vratnega obroča bila znatno zmanjšana in se zato odprtina ročic ne bi mogla izvesti.

Kot je bilo že ugotovljeno, je običajna rešitev, ki se sedaj še vedno izvaja na standardnem nivoju, izvedena s pnevmatskim batom, ki poganja zobati drog. V zobati drog vprijet zobnik, ki za 180° suče "obročaste držalne roke", medtem ko blažilnik udarcev skuša izvesti gibanje končnega dela različnih priprav precej blaže.

V italijanski patentni prijavi št. VI-91-A/000067, vloženi v Italiji dne 6. maja 1991 s strani prijavitelja, je opisana obračalna priprava, ki je poganjana električno in pri kateri se sukanje "obročastih držalnih rok" izvede z električnim motorjem ali pripravo, ki obsega vijačno gred s krožečimi kroglicami ali polž - vijačni zobnik. Laboratorijski poskusi so pokazali, da to ni bil racionalen način reševanja problema tako zaradi visoke obrabe polža - vijačnega zobnika kot zračnosti, povezane z obratom gibanja.

Stroji, ki so bili opisani doslej, in stroji, ki pripadajo stanju tehnike, niso mogli rešiti problemov naprave, ki je predvidena za visoko produktivnost in nizko pogostost izmečkov, pri čemer bi bil takšen rezultat lahko dosegljiv s pomočjo posebnega načina gibanja "obročastih držalnih rok". Takšno gibanje naj bi v bistvu zagotavljalo, da se gibanje obračalnih in razlagalnih priprav zagotavlja s precej blažjim gibanjem glede na opisane rešitve, predvsem rešitve, ki temeljijo na pnevmatskem gibanju in hidravličnem blažilniku udarcev. Na takšen način se postopek prenosa kepe steklene

mase od forme za surovec do pihalne forme in prenos končanega izdelka od pihalne forme do ohlajevalne plošče doseže z blažjim in brezvibracijskim gibanjem, zahvaljujoč elektronskemu krmiljenju in harmonskemu pospeševalno - upočasnjevalnemu profilu.

Predhodno navedena italijanska patentna prijava št. VI-91-A/000067 nakazuje možno uporabo servomotorja brezkrtačnega tipa, da se odpravijo problemi, ki so povezani s stroji s postopkom obračalnega prenosa. Dejansko so bile zaznavane prednosti celo od 1991 kot posledica uvedbe električnega motorja namesto pnevmatičnega bata v pogledu poganjanja obračalne priprave. Predvsem so se zaznale prednosti, ki so bile povezane z uvedbo brezkrtačnega motorja s trajnimi magneti, kar predstavlja glede na druge motorje lastnost za zagotavljanje visokega navora pri nizki vrtilni hitrosti, medtem ko zagotavlja nadzor vrtilne hitrosti prav z delovanjem na napetost in frekvenco na statorskem vezju.

Dodatno se je ugotovilo, da znanje na področju izdelovanja brezkrtačnih motorjev s trajnimi magneti ni bilo zadostno za rešitev problemov industrije votlega stekla, predvsem problemov, ki zavisijo od dejstva, da so obračalne in razlagalne priprave, ki so obsegale vijačno gred s krožečimi kroglicami in vretenčno matico, nadomeščale priprave, ki so temeljile na rešitvi, npr., s pnevmatskim batom. Zato so se pojavili problemi zaradi dejstva, da je bilo treba povezati brezkrtačni motor z vijačno gredjo s krožečimi kroglicami in z vretenčno matico. Potrebno je bilo ohraniti tradicionalne razsežnosti naprave.

Nadalje je nekaj poznano iz izkušnje na področju strojnih orodij, ne pa vse, kot npr. tek, ki je zagotovljen za strojna orodja, je precej daljši kot tek (približno enak 200 mm) obračalnih in razlagalnih priprav. Poleg tega je tekalna os strojnih orodij v bistvu vodoravna, medtem ko je ta os v industriji votlih stekel v bistvu navpična v skladu s tradicionalno rešitvijo izdelovalnih naprav za votla stekla, s čimer pride do posebnega problema, ki ga je treba primerno rešiti: mazanje vijačne gredi s krožečimi kroglicami in vretenčne matice.

Nadaljnja težava, ki jo je treba premagati, je podana s posebnim okoljem, kjer delujeta obračalna in razlagalna priprava: v bistvu visoka temperatura, hladilni zrak, ki teče znotraj posameznega odseka in ki nosi s seboj onesnažujoče snovi: kremen, prah in drugo, medtem ko se drugi problem, ki je povezan s prejšnjim, nanaša na dejstvo, da mora biti vijačna gred, če naj bo mazana, v oljni kopeli, zaradi česar naj bo olje zaščiteno pred takšnimi onesnažujočimi snovmi, sicer je treba izvajati pogoste kontrole maziva in posledično ustaviti izdelavo in zato znižati izdelovalni nivo.

Zato je problem, ki ga stroj v skladu z izumom namerava rešiti, zagotoviti neprekinjeno delovanje brezkrtačnega motorja, kljub temu, da mora posamezni odsek delovati pri visoki temperaturi in da je zunanje okolje, v katerem deluje vsak posamezni odsek, onesnaženo s snovmi, kot so silikatni materiali, prah in podobno, kar nosi s seboj hladilni zrak in kar bi lahko onesnažilo notranje okolje motorja.

Ti problemi se rešijo s strojem po izumu, ki je značilen po tem, da je brezkrtačni motor (14) opremljen s spodnjimi nepredušnimi sredstvi (18, 29) in z zgornjimi nepredušnimi sredstvi (36, 37) notranjega okolja (24) omenjenega motorja (14), tako da spodnja nepredušna sredstva (18, 29) zagotavljajo, da je vijačna gred (26) s krožečimi kroglicami v bistvu na stalen način na oljni kopeli, medtem ko zgornja nepredušna sredstva (36, 37) zagotavljajo, da so vijačna gred (26) in vretenčna matica (28) kot tudi mazalno olje zaščiteni pred onesnažujočimi snovmi, ki jih nosi s seboj hladilni zrak, pri čemer omenjeni hladilni zrak kroži v zunanjem okolju, kjer deluje vsak posamezen odsek.

Te in druge lastnosti bodo razvidne iz nadaljnjega opisa in priloženih risb, na katerih

- sl. 1 predstavlja pogled na napravo z že znanim strojem za oblikovanje steklenih izdelkov,
- sl. 2 predstavlja pogled na napravo obračalne priprave v stroju po izumu tik, preden se sproži obračalni postopek;
- sl. 3 predstavlja napravo s strojem po sl. 2 takoj potem, ko se je sprožil obračalni postopek;
- sl. 4 predstavlja prerez s sl. 3 vzdolž linije A'-A':

sl. 5 predstavlja pogled na napravo z razlagalno pripravo v stroju za oblikovanje steklenih izdelkov.

Opis

Že poznani stroj za oblikovanje steklenih izdelkov prikazuje obračalno pripravo (sl. 1), kjer 1 nakazuje skupno nosilno ogrodje, ki je pritrjeno na zgornji plošči 16 posameznega odseka stroja za oblikovanje votlih steklenih izdelkov. Nosilno ogrodje 1 sprejema električni motor 2, ki je lahko brezkrtačnega tipa in ki je povezan z vsebnikom 4 vretenčne matice s pomočjo povezovalnega kosa 3. Vretenčno matico 4 suče motor in vleče vretenčno matico 5, ki osno premika vijak s krožečo kroglo. Zobati drog 7 je povezan z vijakom 6. Zobje zobatega droga 7 so oprijeti z zobnikom 8, ki na način, ki je poznan sam po sebi, suče obročasto držalo 10 za kepo steklene mase, začevši od začetnega položaja 11, kjer se ena ali več kep 12 steklene mase oprime obročastega držala 10 in se zasučejo skupaj z obročastim držalom navzgor do končnega položaja 13, kjer jih prevzame ena ali več pihalnih form, ki niso predstavljene na risbah. Zato motor 2 povzroči gibanje vijačnega droga 7 navzgor in sukanje za 180° zobnika 8, s čimer se obročasto držalo 10 premakne iz položaja 11 v položaj 13.

V stroju po izumu (sl. 2, 3) je brezkrtačni motor 14 pritrjen na nosilno ogrodje 16, ki dovoljuje njegovo povezavo s posamezno formo odseka, ki ni predstavljena na slikah in obsega, kot je bilo že navedeno, formo za surovec, pihalno formo in prenašalno pripravo za kepo steklene mase do pihalne forme. Risbe prikazujejo le pripravo, ki izvaja omenjeni prenašalni postopek. Dodati je treba, da je obračalna priprava v bistvu ista kot razlagalna priprava, ki prenaša gotov izdelek od pihalne forme do ohlajevalne plošče. Motor 14 je opremljen z rotorjem 15a. Motor obsega armaturo 17, ki je neprodušno zatesnjena na sam po sebi znan način ustrezno svojemu dnu z zapornim telesom 18. Stator motorja obsega glavno navitje 19 in sekundarno navitje 21, medtem ko je množica trajnih magnetov 22 pritrjena na rotor 15a. Le-ta se lahko suče glede na stator, zahvaljujoč krogličnemu ležaju 23. Rotor 15a motorja 14 je praktično izdelan z votlo gredjo (glej tudi sl. 4), ki se razteza vzdolž v bistvu vsega osnega poteka motorja. Takšen potek rezultira v bistvu navpično na isti način kot tradicionalna shema

stroja za oblikovanje votlih steklenih izdelkov. Votla gred 15a določa prisotnost notranjega okolja 24 motorja. Votla gred 15a vsebuje v sebi in notranjem okolju 24 vijačno gred 26 s krožečimi kroglicami, po kateri kroglice krožijo vzdolž vijačne poti te gredi, pri čemer iste kroglice pripadajo vrtenčni matici 28, ki je pritrjena na rotor in se vrti z njim in ki povzroča osni tek gredi 26 vzdolž v bistvu navpične smeri, kot bo pojasnjeno pozneje. Okolje 24 je v bistvu napolnjeno z mazalnim oljem, da se izpolnijo zahteve po vrtenju in teku gredi 26 kot tudi kroženje kroglic vzdolž vijačne poti vijačne gredi 26. Spodnji del notranjega okolja 24 je zatesnjen s slepim dnom 29, ki zagotavlja, da je notranje okolje 24 zaprto za dejansko oljno mazivo.

Odvisno od smeri vrtenja rotorja 15a in posledično vretenčne matice 28 gred 26 potuje navzgor ali navzdol. Gred 26 je pritrjena s pomočjo zatiča 31 na vijačni drog 32, ki predstavlja delovalno sredstvo za obračalni postopek. Isto delovalno sredstvo, ki obsega brezkrtačni motor, vretenčno matico, votlo gred in vijačno gred, so predvidena za razlagalni postopek, s katerim se končani izdelki položijo s pihalne forme na ohlajevalno ploščo, pri čemer vse te komponente niso predstavljene na risbah.

Vijačni drog 32 vprijet zobe zobnika 33, ki se vsakič lahko zasučje za 180° v smeri urinega kazalca (sl. 2) ali v smeri nasprotno urinemu kazalcu (sl. 3) za ustrezno prenašanje kepe 12 steklene mase od forme za surovec do pihalne forme ali za dosežanje mirovalnega položaja. Pojasniti je treba, da je odsek vijačnega droga 32, ki ni predstavljen na risbah, kvadraten, ker teče v ležišču, ki je prav tako kvadratno, in je predstavljen z drsnim vodilom 34, ki je izdelano iz brona (sl. 2, 3). Na ta način lahko vijačni drog teče samo osno in se izogiba sukanju, ki je podobno sukanju vretenčne matice 28.

V navedeni italijanski patentni prijavi št. VI-91-A/000067 od 6. maja 1991 je bila predlagana uvedba brezkrtačnega motorja, tako da se elektronska krmiljenja lahko izvedejo s sinusoidalnimi interpolacijami zaradi zagotavljanja boljše zveznosti gibanja.

V resnici je bilo potrebno nekaj let za dobro opredelitev značilnosti takšnega motorja, ki ga je treba uporabiti v industriji oblikovanja steklenih izdelkov. Brezkrtačni motorji so že bili uporabljani, npr. na področju strojnih orodij. Toda brezkrtačni motorji so tu krmili vodoravno potovanje orodij, medtem ko industrije steklenih izdelkov tradicionalno kontrolirajo navpično potovanje delovalnih sredstev. Priredba se je zdela zelo potrebna: za zagotovitev votle gredi v rotorju motorja, tako da so razsežnosti, ki jih zahtevata vijačna gred 26 in vijačni drog 32 praktično iste kot v tradicionalnih napravah, ker vijačna gred lahko zaseda vdolbino rotorja.

Pojavil pa se je nadaljnji problem: posebno okolje, kjer deluje stroj za oblikovanje steklenih izdelkov. Obračalna priprava kot tudi razlagalna priprava zares delujeta v okolju z bistveno visoko temperaturo, medtem ko zrak, ki kroži znotraj vsakega posameznega odseka, vleče s seboj onesnažujoče snovi: silikatne materiale, prah in drugo, zaradi česar je potrebno, da sta notranje okolje motorja kot tudi mazalno olje, ki je vstavljeno, zaščitena proti nevarnosti onesnaževanja. To zadnje predstavlja dejanski razlog, zakaj je votla gred 15a v bistvu neprodušna ne le pri svojem dnu, zahvaljujoč slepemu dnu 29 in zapornemu telesu 18, temveč tudi ustrezno na svojem vrhu zahvaljujoč zgornjim tesnilom 36 in obročnemu tesnilu 37, pri čemer sta oba nameščena zaradi zagotavljanja tesnosti na vrhu armature 17 motorja 14. Obročno tesnilo 37 je nameščeno v neposrednem stiku s pušo 38, ki je povezana z motorjem 14. Na ta način bi hladilni zrak, ki nosi s seboj onesnažujoče snovi, lahko vstopil v kvadratno ležišče, kjer drsi zobati drog, vendar ga zaustavi tesnilo 36 in obročno tesnilo 37 v delu, ki presega to zaporo. Zato ni zagotovljeno le mazanje v oljni kopeli za vijačno gred s kroglicami, ki tečejo po njeni vijačnici, ampak je zaščita notranjega okolja zagotovljena tudi, kjer je prisotno olje. Nista potrebna niti nadzor napolnjenosti niti pogosta nadomestitev maziva razen v razumnih časovnih intervalih.

Kar zadeva spodnji del votle gredi 24, je njegova zaščita zagotovljena z zapornim telesom 18 in slepim dnom 29, ki sta opredeljena kot spodnji neprodušni sredstvi, medtem ko zgornja tesnila 36 in obročno tesnilo 37 predstavljajo zgornja neprodušna sredstva. Zaporno telo 18 se lahko odstrani, npr. se lahko odvij, s čimer se omogoči, sestavljanje ali nadzor za servisno pripravo 39, ki se imenuje razločevalnik. Montiran

je na rotor 15a motorja 14 in predstavlja dajalnik položaja za nadziranje natančnega kotnega položaja rotorja in njegove natančne hitrosti.

V stroju za oblikovanje steklenih izdelkov, ki je opremljen z razlagalno pripravo za prenašanje izgotovljenega izdelka od pihalne forme do ohlajevalne plošče, sl. 5 predstavlja komponente, ki so tukaj prisotne. Zlasti je brezkrtačni motor 41 pritrjen na nosilno ogrodje 42, ki omogoča njegovo priključitev na posamezno formo odseka, ki ni predstavljena na risbah, in ki obsega pihalno formo in prenosno pripravo izgotovljenega izdelka od pihalnega modula do ohlajevalne plošče, kar vse tudi ni predstavljeno na risbah. Sl. 5 predstavlja prav pripravo, ki izvaja prenos izgotovljenega izdelka do ohlajevalne plošče. Motor je zagotovljen z rotorjem 43 in obsega tudi armaturo 44, ki je hermetično zatesnjena na način, ki je poznan sam po sebi, v skladu z njegovim dnom z zapornim telesom 46. Stator 44 motorja obsega glavno navitje 47 in sekundarno navitje 48, medtem ko je množica permantnih magnetov 49 pritrjena na rotor 43. Le-ta se lahko suče glede na stator, zahvaljujoč krogličnemu ležaju 51. Rotor 43 je praktično izveden iz votle gredi, ki določa prisotnost notranjega okolja 52 motorja in ki obsega notranjo vijačno gred 53 s krožečimi kroglicami, na kateri kroglice krožijo po vijačnih poteh te iste gredi, pri čemer te iste kroglice pripadajo vretenčni matici 54, ki je pritrjena na rotor in ki se vrti z njo. Vretenčna matica 54 povzroči osni tek gredi 53 vzdolž v bistvu navpične smeri. Okolje 52 je v bistvu napolnjeno z mazivnim oljem, da se zadovolji zahteva po vrtenju in teku gredi 53, kot tudi kroženje kroglic po vijačni poti gredi 53. Dno notranjega okolja 53 je zatesnjeno s slepim dnom 56, ki zagotavlja, da je notranje okolje 52 zatesnjeno za mazivno olje. Na isti način kot gred 26 obračalne priprave teče gred 53 navzgor in navzdol odvisno od smeri vrtenja gredi 53. Ta gred je povezana s pomočjo zatiča 57 z zobatim drogom 58, ki predstavlja delovalno sredstvo za razlagalni postopek. Zobati drog 58 vprijet z zobnikom 59, ki se vsakič lahko zasuje za 180° v smeri urinega kazalca ali nasproti smeri urinega kazalca, na isti način kot zobnik 33 obračalne priprave.

Votla gred 43 je v bistvu neprodušna tudi v pogledu svojega vrha, zahvaljujoč zgornjim tesnilom 61 in obročnemu tesnilu 62, ki sta oba nameščena za zagotavljanje tesnosti na vrhu armature 44.

Zaradi značilnosti brezkrtačnega motorja in njegove zanesljivosti se doseže delovanje obračalnega in razlagalnega postopka na mehek, napreden in brezvibracijski način, tako da so izmečki izgotovljenih izdelkov v bistvu zmanjšani glede na tradicionalne rešitve.

Za

B.D.F. BOSCATO & DALLA FONTANA - S.p.A. et al.:

A handwritten signature in black ink is written over a faint, rectangular stamp. The signature is stylized and appears to be 'B. Boscato'. The stamp is mostly illegible but seems to contain some text and a date.

Patentni zahtevki

1. Stroj za oblikovanje steklenih izdelkov posameznega tipa odseka, pri čemer vsak odsek obsega formo za surovec in pihalno formo, obračalno servopripravo (12) za kepo steklene mase od forme za surovec do pihalne forme, pri čemer je omenjena obračalna servopriprava v bistvu izvedena iz držalne roke (10) za kepo steklene mase, zobnika (33) in zobatega droga (32), ki vprijet v zobnik, in obsega pripravo, ki premika zobati drog sem ter tja, da se omogoči kepi steklene mase izvesti obračalni postopek od forme za surovec do pihalne forme, pri čemer je omenjena premikalna priprava prilagojena, tako da obsega predvsem električni motor (14), npr. brezkrtačni motor, ki je zadolžen za gibanje sem ter tja zobatega droga (32) s pomočjo vijačne gredi (26) s krožečimi krogli s pomočjo vretenčne matice (28), označen s tem, da je brezkrtačni motor (14) opremljen s spodnjimi neprodušnimi sredstvi (18, 29) in zgornjimi neprodušnimi sredstvi (36, 37) notranjega okolja (24) omenjenega motorja (14), tako da spodnja neprodušna sredstva (18, 29) zagotavljajo, da je vijačna gred (26) s krožečimi krogli v bistvu na neprekinjen način v kopeli mazalnega olja, medtem ko zgornja neprodušna sredstva (36, 37) zagotavljajo, da so vijačna gred (26) in vretenčna matica (28) kot tudi mazalno olje zaščiteni pred onesnažujočimi snovmi, pri čemer omenjene snovi nosi s seboj hladilni zrak, ki kroži v zunanjem okolju, kjer deluje vsak posamezen odsek.

2. Stroj po zahtevku 1, označen s tem, da je armatura (17) motorja (14) zatesnjena z zapornim telesom (18), ki zagotavlja dejansko tesnost njegovega dna glede na zunanje okolje, medtem ko slepo dno (29) zagotavlja, da je notranje okolje zaprto zaradi dejanskega tesnjenja mazalnega olja.

3. Stroj po zahtevku 1, označen s zgornjimi tesnili (36) in obročnim tesnilom (37), ki so vsi prilagojeni, da zagotavljajo dejansko tesnost vrha armature (17).

4. Stroj po zahtevku 1, označen s tem, da je notranje okolje (24) dejansko napolnjeno z mazalnim oljem zaradi zadoščanja zahtevi po vrtenju in premikanju gredi (26) in kroženju kroglic vzdolž vijačne poti gredi (26).

5. Stroj po kateremkoli od predhodnih zahtevkov, označen s tem, da so spodnja in zgornja neprodušna sredstva (18, 29, 36, 37) prilagojena, tako da zagotavljajo dejansko zaščito notranjega okolja pred nevarnostjo onesnaževanja s hladilnim zrakom, ki zunaj kroži v posameznem odseku, s čimer ni omogočen nadzor napolnjenosti niti pogosta nadomestitev mazalnega olja razen v bistvu v razumnih časovnih intervalih.

6. Stroj za oblikovanje steklenih izdelkov tipa posameznega odseka, pri čemer vsak odsek obsega formo za surovec in pihalno formo in razlagalno pripravo, pri čemer je omenjena razlagalna priprava v bistvu izvedena iz držalne roke (42) izgotovljenega izdelka, zobnik (59) in zobati drog (58), ki vprijetoma zobnik in obsega zobati drog, ki izvaja gibanje priprave sem ter tja, da se omogoči postopek razlaganja izgotovljenega izdelka iz pihalne forme na ohlajevalno ploščo, pri čemer je omenjena premikalna priprava prilagojena, tako da obsega električni motor (41), predvsem brezkrtačni motor, ki je zadolžen za gibanje sem ter tja zobatega droga s pomočjo vijačne gredi (53) s krožečimi kroglicami in s pomočjo vretenčne matice (54), označen s tem, da je brezkrtačni motor (41) opremljen s spodnjimi neprodušnimi sredstvi (46, 56) in z zgornjimi neprodušnimi sredstvi (61, 62) notranjega okolja (52) pri omenjenem motorju (41) na tak način, da spodnja neprodušna sredstva (46, 56) zagotavljajo, da je vijačna gred (53) s krožečimi kroglicami v bistvu na stalen način v kopeli mazalnega olja, medtem ko zgornja neprodušna sredstva (61, 62) zagotavljajo, da so vijačna gred (53) in vretenčna matica (54) kot tudi mazalno olje zaščiteni pred onesnažujočimi snovmi, pri čemer omenjene snovi nosi s seboj hladilni zrak, ki kroži v zunanjem okolju, kjer deluje vsak posamezen odsek.

Za

B.D.F.BOSCATO & DALLA FONTANA - S.p.A. et al.:

CATERINA PALLARNA, D.O.O.
LJUBLJANA, SOPCA 14
14

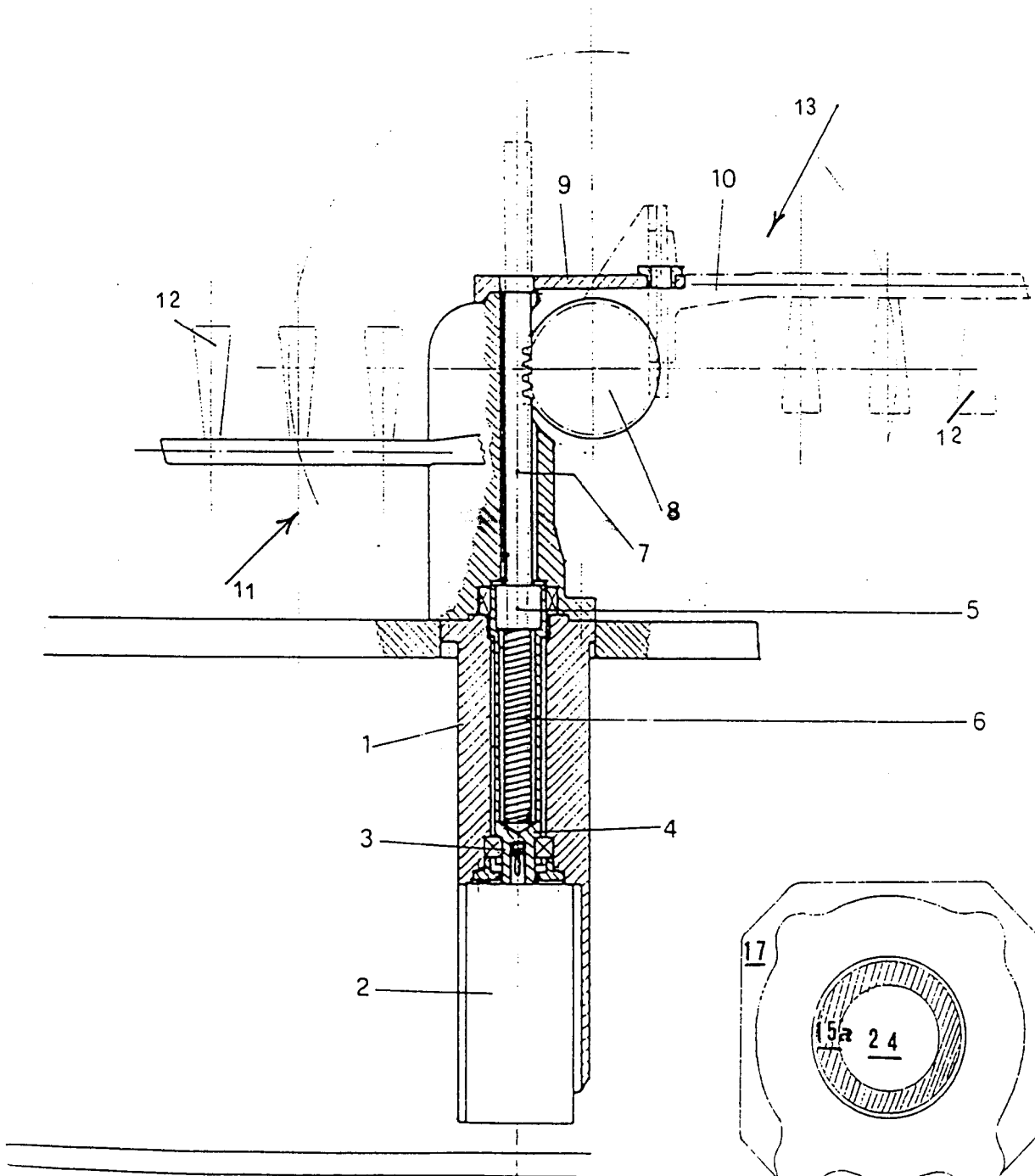
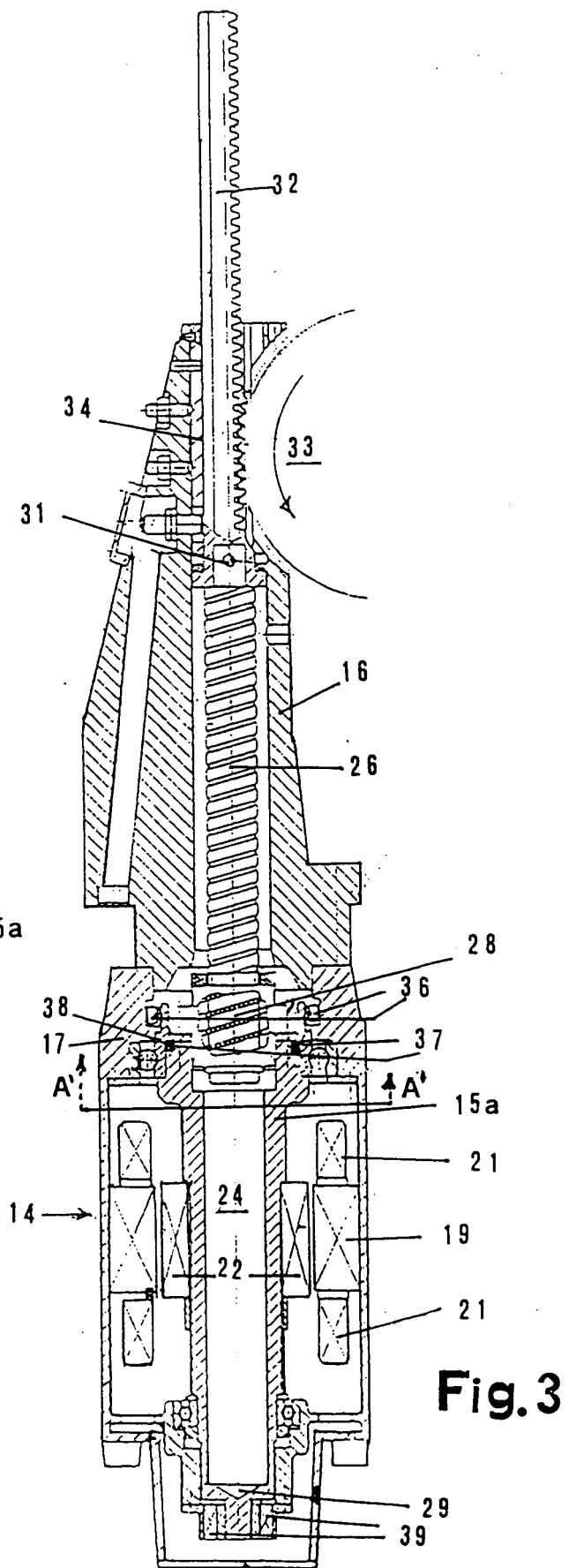


Fig.1

Fig .4



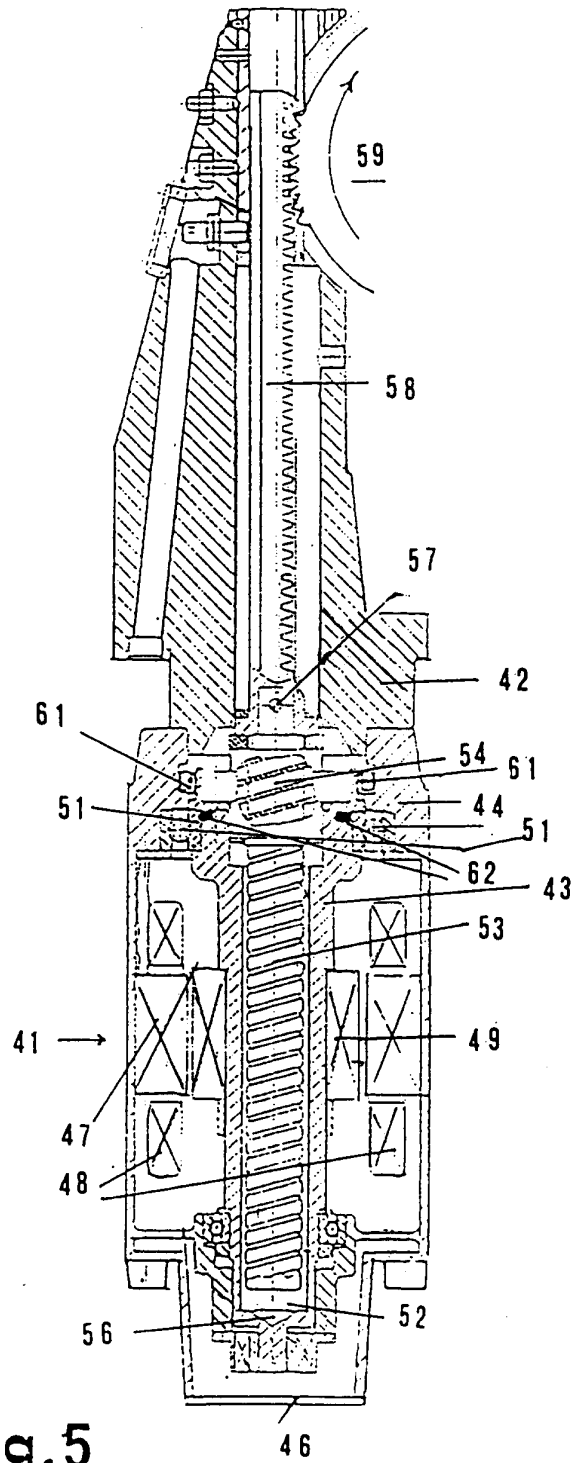


Fig. 5