

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

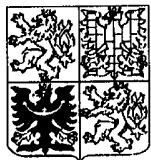
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3578-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05. 11. 98**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **06.11.97, 06.11.97**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **97/964391, 96/965376**

(33) Země priority: **US, US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 08. 99**
(Věstník č. 8/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 03 B 9/193

(71) Přihlášovatel:

EMHART GLASS S. A., Cham, CH;

(72) Původce:

Lowell Walter E., West Warren, MA, US;

Borbone Joseph A., Paxton, MA, US;

Pinkerton Steven J., Avon, CT, US;

Roberts Douglas J., Ellington, CT, US;

Mungovan John P., Simsbury, CT, US;

Slocum Alexander H., Bow, NH, US;

Voisine Gary R., E. Hartford, CT, US;

(74) Zástupce:

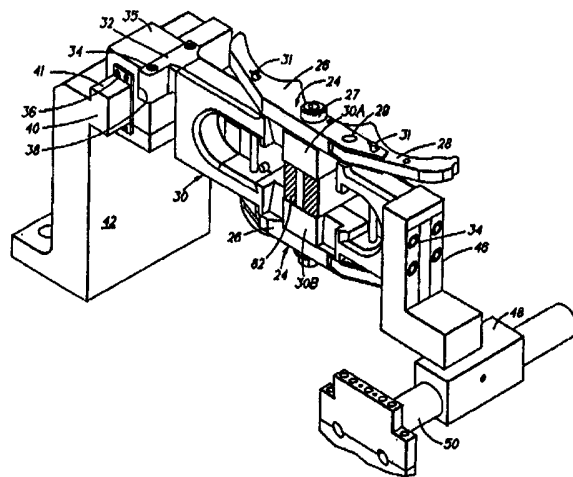
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1,
Praha 4, 14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Mechanismus pro otevírání a uzavírání
forem v IS stroji**

(57) Anotace:

Dvojice opačně umístěných mechanismů pro držení forem v IS stroji je nesena na vrchu sekčního rámu a přímočaře se pohybuje mezi oddělenou, odtaženou polohou, v níž se každý mechanismus pro držení forem nachází v počáteční poloze, a přisunutou polohou, v níž se budou formy, které drží mechanismy pro držení forem, nacházet v pevném dotyku. Mechanismus pro držení forem je připevněn k volným koncům dvojice kruhových hřídel /40, 50/, které jsou kluzně uloženy ve vodorovně oddělených pouzdrech v bloku /48/.



CZ 3578-98 A3

Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem v IS stroji

Oblast techniky

Přihlašovaný vynález se týká IS (individuálních sekcionálních) strojů, které přetvářejí dávky roztavené skloviny na láhve ve dvoukrokovém výrobním procesu, a obzvláště se týká mechanismů pro otevírání a uzavírání forem v tomto stroji.

Dosavadní stav techniky

První IS stroj byl patentován v patentech USA registrovaných pod čísly 1,843,159 ze dne 2. února 1932 a 1,911,119 ze dne 23. května 1933. V současnosti se ve světě používá více než 4000 IS strojů od různých výrobců, které každý den v roce produkuje více než milion láhví. Takový IS (individuální sekcionální) stroj má určitý počet stejných sekcí (sekcionální rám, ve kterém a na kterém je namontován určitý počet sekcionálních mechanismů), kdy každá z těchto sekcí má přední formovací stanici, která přetváří jednu nebo více dávek dodané roztavené skloviny na baňky mající otvor se závitem (ústí láhve) na spodku, a foukací stanici, do níž baňky vstupují a přetváření se na láhve stojící ve vzpřímené poloze s ústím směřujícím vzhůru. Mechanismus pro obracení a držení kruhových ústí obsahující proti sobě postavenou dvojici ramen, která se otáčejí kolem osy obracení, přemísťují baňky z přední formovací stanice do foukací stanice a provádějí v průběhu výrobního procesu obracení těchto baněk z polohy, v níž ústí láhví směřují dolů, do polohy, v níž ústí láhví směřují vzhůru. Láhev zhotovená ve foukací stanici se vyjímá ze sekce odběračovým mechanismem.

Ke zdokonalení výkonnosti došlo jednak na základě zvýšení rychlosti IS stroje (doby cyklu sekce), kdy se počet dávek roztavené skloviny zpracovávaných v průběhu jedné sekce zvýšil z jedné na dvě, tři a dokonce čtyři, a jednak zvýšením počtu sekcí. Tato zdokonalení byla provedena bez výrazného zvětšení šířky sekce. Toto bylo podstatné, protože měřítko výkonnosti je pojímáno jako počet láhví vyrobených za jednotku času v dané šířce stroje, tj. skutečná výkonnost. To znamená, že, zvýší-li se na základě úpravy šířky stroje se šesti sekcemi na šířku standardního stroje s deseti sekcemi při zachování původní rychlosti a výkonnosti sekcí, sníží se skutečná výkonnost o 40%.

Přední formová stanice obsahuje opačné dvojice předních forem a konečná foukací stanice obsahuje opačné dvojice konečných forem. Tyto formy jsou přemísťovatelné mezi otevřenými (oddělenými) a uzavřenými polohami. Opačně umístěné dvojice ústních kruhových forem, které jsou přemísťovány (neseny v blízkosti jejich vrchů) mechanismem pro obracení a držení kruhových ústí, vymezují ústí láhve a udržují vytvořenou baňku v průběhu přemísťování z přední formovací stanice do foukací stanice.

Přední formy a konečné formy podle zmíněného patentu '159 jsou nesený na vložkách přemísťovaných opačnými nosiči, které jsou otočné kolem společné osy otáčení před formami (pohyb zepředu dozadu je určován pohybem baňky z předních formovacích stanic do foukacích stanic). Lineární motor (kapalinou ovládaný motor) řídí činnost jak mechanismu pro nesení předních forem, tak i mechanismu pro nesení konečných forem. Lineární motor pro řízení činnosti mechanismu pro nesení předních forem je namontován na předku osy otáčení mechanismu pro nesení předních forem a vyčnívá vodorovně vnějším směrem z předku rámu sekce a dvojice článkových řetězů propojuje výstup motoru na straně předních forem s mechanismem pro nesení konečných forem. Lineární motor pro řízení činnosti mechanismu pro nesení konečných forem je namontován svisle na straně osy otáčení (tyto mechanismy na každé stanici jsou obecně označovány jako mechanismy pro otevírání a uzavírání forem). Tento původní IS stroj se vyvinul do podoby stroje, v němž motory (kapalinou ovládané válce nebo motory s otočným výstupem) jsou umístěny pod formami a každý motor je propojen s přidruženou dvojicí nosičů forem prostřednictvím transmisí, které jsou vedeny svisle od spodku sekce u předku nebo zadku dvojice mechanismu pro nesení forem (viz patenty USA registrované pod čísly 4,362,544 a 4,427,431). Hnací článková spojení vyvíjejí krouťací síly, jejichž působení na nosiče je nežádoucí. Navíc hnací článková spojení musí být konstrukčně řešena s ohledem na specifické tvary forem, a proto jak celé článkové spojení, tak i mechanismus pro nesení forem vyžaduje provedení souvisejících změn při přechodu ze zpracovávání jedné dávky roztavené skloviny na zpracovávání jiné dávky roztavené skloviny. V takových strojích musí být mechanismus závěrové hlavy přední formy a mechanismus nálevky umístěn na straně sekce v blízkosti prostředku, což ztěžuje provádění údržby a oprav těchto mechanismů a vynucuje vyřazení sousedních sekcí z provozu. V těchto mechanismech pro otevírání a uzavírání forem neexistuje nic, co by zablokovalo formy v potřebných polohách

uzavření forem v průběhu vytváření baňky, v důsledku čehož se mohou poloviny forem odtlačit od sebe a způsobit zvětšení svislého švu na baňce a tím i na hotové láhvi. Aby k tomu nedocházelo, musí být článková spojení konstrukčně řešena tak, aby se zabránilo pootvívání forem v uzavřené poloze (viz patent USA číslo 5,019,147).

Provedení IS stroje popisované v patentu USA číslo 4,070,174 má název AIS stroj. V tomto stroji, který se dodnes prodává, jsou dvojice mechanismu pro držení forem namontovány tak, aby prováděly axiální („A“) pohyb namísto otočného pohybu, přičemž příslušné motory ovládají jejich činnost obvyklým způsobem. Stroj, který je odvozen od IS stroje, má název ITF stroj a je popsán v patentu USA číslo 4,443,241. Tento stroj, který má tři formovací stanice [přední, znovu ohřívací a foukací nebo-li trojí formovací (anglicky triple forming) „TF“], nebyl úspěšný. V tomto stroji byl motorem pro dvojice nosičů předních a foukacích forem svisle nasměrovaný lineární motor, jenž byl umístěn bezprostředně pod středem forem. Tento stroj také prováděl přemísťování polovin předních a foukacích forem axiálně.

Takové mechanismy pro otevírání a uzavírání forem jsou značně složité, obsahují velmi vysoký počet součástí, které jsou speciálně konstrukčně řešeny pro specifické uspořádání stroje, jež zabírá značnou část rámu nebo skříně sekce. Kvůli tomu jsou tyto mechanismy velmi nákladné a často změna specifického uspořádání stroje v podmínkách provozu vyžaduje provést přestavění stroje na základě výměny celého mechanismu. To následně ztěžuje zkompletování potřebného trubicového rozvodu pro mechanismy sekce. Pracovní vzduch se musí přivádět v trubicích vedených před, za nebo naverchu rámu sekce a takový trubicový rozvod je pak velmi nákladný. Navíc podstatným problémem IS strojů je to, že nárůst rozměrů v důsledku působení tepla na straně předních forem se projevuje směrem k ose mechanismu pro obracení a držení kruhového ústí, zatímco nárůst rozměrů v důsledku působení tepla na straně foukacích forem se projevuje směrem od osy mechanismu pro obracení a držení kruhového ústí. Nakonec lze uvést, že účinek síly nebude přenášen přímo na mezičlánky, které nesou formy, protože nosič nesoucí tyto mezičlánky je v dráze síly, takže v důsledku toho mohou být tyto mezičlánky vystaveny účinku kroutících sil tehdy, když působí svírající zátěž.

Podstata vynálezu

V souvislosti s uvedenými skutečnostmi je cílem přihlašovaného vynálezu vyvinout zdokonalený mechanismus pro otevírání a uzavírání forem.

Další cíle a výhody přihlašovaného vynálezu se budou jevit zřejmější na základě studia následující části této specifikace a připojených nákrešů, které znázorňují momentálně upřednostňované provedení zahrnující principy vynálezu.

Přehled obrázků na výkrese

Obr. 1 je schematický nákreš IS stroje majícího určitý počet stejných sekcí, kdy každá sekce má přední stanici a konečnou stanici;

obr. 2 je šikmý pohled předvádějící mechanismus pro otevírání a uzavírání forem jedné ze stanic sekce;

obr. 3 je šikmý pohled, který předvádí propojení jednoho z mechanismů pro nesení forem s vodicí šroubovou hnací sestavou, ;

obr. 4 je boční pohled na příčný řez vodicí šroubové hnací sestavy, která je předvedena na obr. 3;

obr. 5 je nárys vodicí šroubové hnací sestavy, která je předvedena na obr. 3;

obr. 6 je šikmý pohled na konstrukční řešení transmisního pouzdra, které je odděleno od svého držáku;

obr. 7 je šikmý pohled, který znázorňuje, jak je vyřešeno umístění mechanismu pro nesení forem umožňující lineární přemísťování ve směru, jenž je kolmý ve vztahu k rovině sevření;

obr. 8 je šikmý pohled na mechanismus pro obracení a držení kruhového ústí, který provádí přemísťování baněk z předních forem do konečných forem;

obr. 9 je pohled podobající se pohledu na obr. 7 a předvádějící druhé provedení mechanismu pro nesení forem, jehož umístění umožňuje lineární přemísťování;

obr. 10 je pohled, který se podobá pohledu na obr. 6 a který předvádí konstrukční řešení transmisního pouzdra odpovídajícího provedení, jež je ukázáno na obr. 9;

obr. 11 je příčný řez části mechanismu pro nesení forem předvedeného na obr. 9, který znázorňuje, jak jeden z kruhových hřídelů může vyrovnávat nárůst tepla;

obr. 12 je šikmý pohled předvádějící kryt vodicího šroubu a transmise;

obr. 13 je šikmý pohled, který předvádí lože stroje, které nese jednotlivé sekce IS stroje;

obr. 14 je šikmý pohled na část lože stroje;

obr. 15 je první provedení elektronického blokového schématu znázorňujícího ovládání mechanismu pro otevírání a uzavírání forem;

obr. 15A je alternativní provedení elektronického blokového schématu znázorňujícího ovládání mechanismu pro otevírání a uzavírání forem;

obr. 16 je první postupový diagram znázorňující řídicí algoritmus mechanismu pro otevírání a uzavírání forem;

obr. 16A je druhý postupový diagram znázorňující řídicí mechanismus pro otevírání a uzavírání forem

obr. 17 je šikmý pohled na přední formovou stanici sekce předvádějící mechanismus závěrové hlavy, který je namontován v rohu vrchní stěny rámu sekce;

obr. 18 je boční řez ovládací části mechanismu závěrové hlavy, který je předveden na obr. 17;

obr. 19 je příčný řez z pohledu nárysu předvádějící závěrovou hlavu nad přední formou IS stroje;

obr. 20 je pohled, který se podobá obr. 19 a který předvádí situaci, kdy závěrová hlava vstupuje do pracovního styku s přední formou v první poloze;

obr. 21 je pohled, který se podobá obr. 19 a který předvádí situaci, kdy závěrová hlava vstupuje do pracovního styku s přední formou ve druhé poloze;

obr. 22 je šikmý pohled na závěrovou hlavu; a

obr. 23 je postupový diagram, který předvádí činnost ovladače mechanismu závěrové hlavy.

Obr. 24 je pohled, který se podobá obr. 17 a který předvádí mechanismus ramena nálevky, jenž je namontován na rámu sekce;

obr. 25 je šikmý pohled na alternativní provedení mechanismu pro obracení a držení ústí používaného společně s mechanismem pro otevírání a uzavírání forem předvedeným na obr. 9 a 10;

- obr. 26 je pohled, který je vzat podle přímky 26 - 26 na obr. 25;
- obr. 27 je axiální pohled na spoj krytu šnekového převodu a skříně motoru;
- obr. 28 je postupový diagram znázorňující algoritmus obracení;
- obr. 29 je postupový diagram předvádějící algoritmus otvírání ústního kruhu;
- obr. 30 je postupový diagram předvádějící vratný algoritmus;
- obr. 31 je šikmý pohled na mechanismus ústníku přední formové stanice, který je částečně předveden na obr. 17;
- obr. 32 je šikmý pohled na jediný ústníkový kanystr;
- obr. 33 je šikmý pohled na ústníkovou upevňovací desku;
- obr. 34 je šikmý, oddělený pohled předvádějící propojení prvních čtyř obslužných potrubí vedených do spodku rozváděcího základu ústníku;
- obr. 35 je šikmý pohled na přední čelo spojovací skříně;
- obr. 36 je šikmý pohled na horní povrch spojovací skříně;
- obr. 37 je šikmý pohled na vrchní stranu a přední čelo rozváděcího základu ústníku;
- obr. 38 je šikmý pohled na ústníkovou přechodovou desku;
- obr. 38A je pohled, který se podobá obr. 38 a který předvádí alternativní ústníkovou přechodovou desku;
- obr. 39 je pohled, který se podobá obr. 31 a který předvádí alternativní upevňovací desku;
- obr. 40 je šikmý pohled na část držáku kruhového hrdla, který má alternativní tvar;
- obr. 41 je boční řez první upevňovací sestavy předvádějící první polovinu formy, která je nesená mezičlánkem pro nesení formy;
- obr. 42 je boční řez druhé upevňovací sestavy předvádějící druhou polovinu formy, která je podepřena mezičlánkem pro nesení formy;
- obr. 43 je boční řez třetí upevňovací sestavy předvádějící třetí polovinu formy, která je podepřena mezičlánkem pro nesení formy; a
- obr. 44 je schematický boční řez předvádějící přední formu nesenou v přední formové stanici a foukací formu nesenou v příslušné konečné stanici;
- obr. 45 je šikmý pohled na mechanismus odběrače, který byl sestaven podle výsledných závěrů přihlašovaného vynálezu;

obr. 46 schematicky znázorňuje oddělení ramena odběrače z mechanismu odběrače, který byl předveden na obr. 45; a

obr. 47 je postupový diagram znázorňující „Z“ posunutý algoritmus ovládání mechanismu odběrače.

Příklady provedení vynálezu

IS stroj obsahuje určitý počet (obvykle 6, 8, 10 nebo 12) sekcí 11. Konvenční sekce má podobu skříňového rámu nebo sekční skříně 11A (obr. 2), která obsahuje nebo nese mechanismus sekce. Každá sekce obsahuje přední formovou stanici, která má otevírací a uzavírací mechanismus 12 pro přenášení předních forem, v nichž jsou dodané dávky roztavené skloviny přeměňovány do baněk, a konečnou stanici, která má otevírací a uzavírací mechanismus 13 pro ovládání konečných forem, do nichž vstupují baněky, které se následně přetváří do láhví. V jednom cyklu každé sekce může být zpracovávána jedna, dvě, tři nebo čtyři dávky roztavené skloviny, a proto v závislosti na počtu současně zpracovávaných dávek roztavené skloviny v řečeném jednom cyklu bude každý stroj příslušně označován jako stroj pro jednu dávku roztavené skloviny, stroj pro dvě dávky roztavené skloviny, stroj pro tři dávky roztavené skloviny (předvedené provedení) nebo stroj pro čtyři dávky roztavené skloviny. Odběračový mechanismus (obr. 40) vyjímá zhotovené láhve z konečné stanice a přenáší je na odstávku 14. Odtlačovací mechanismus (není předveden) následně přemísťuje zhotovené láhve z odstávky 14 na dopravník 15, který je odvádí dále od stroje. Předek stroje (nebo sekce) je tím koncem, který je vzdálenější od dopravníku, přičemž zadek stroje je tím koncem, který se nachází v blízkosti dopravníku, a strany a stroje nebo sekcí směřují kolmo na řečený dopravník. Pohyb ze strany na stranu je pohybem, který je rovnoběžný s vedením dopravníku.

Obr. 2 předvádí část sekce 11 stroje pro tři dávky roztavené skloviny vyrobeného podle výsledných závěrů přihlašovaného vynálezu a je schematickou ukázkou konstrukčního řešení přední formové stanice. Sekce 11 obsahuje sekční rám 11A ve tvaru skříně mající vrchní stěnu 134 s horním povrchem a boční stěny 132. Každý mechanismus pro otevírání a uzavírání forem obsahuje opačně postavenou dvojici mechanismů 16 pro držení forem. Každý mechanismus pro držení forem je propojen s prostředky ovládací sestavy obsahujícími otáčecí polohovač lineární transmise 18, který je namontován na vrchu sekčního rámu 11A a je

poháněn ovládacím systémem 19 majícím otočný výstup pro přemisťování přidruženého mechanismu 16 pro držení forem přímočaře ve směru do stran mezi odtáženou, oddělenou polohou a přitaženou polohou, v níž jsou poloviny opačné dvojice mechanismů pro držení forem k sobě pevně přitisknuty. Mechanismy pro držení forem předních formových stanic jsou stejné, ale mechanismus pro držení forem jedné stanice se může svými rozměry odlišovat od mechanismu pro držení forem jiné stanice jako důsledek rozdílů ve výrobním procesu, které budou zkušeným odborníkům v této oblasti techniky dobře známy. Protože předváděným strojem je stroj pro tři dávky roztavené skloviny, ponese každý mechanismus pro držení forem přední nebo konečné stanice tři poloviny 17 forem (předních forem nebo konečných forem).

S odkazem na obr. 3, 4 a 5 bude nyní popsáno jednak připojení mechanismu pro držení forem k přidruženému hnacímu systému a jednak prostředky pro přemisťování mechanismu pro držení forem mezi přitaženou polohou a odtáženou polohou. Obr. 4 a 5 ukazují pouze mechanismus pro držení forem, který nese mechanismus, jenž je přidružen k jediné sekci, zatímco obr. 6 předvádí alternativní skříň, která ponese dva mechanismy pro držení forem tehdy, když na sebe budou navazovat dvě sekce, a která ponese pouze jeden mechanismus pro držení forem tehdy, když nebude navazovat žádná sekce. Ovládací systém 19 obsahuje servomotor 66 (s nějakou převodovkou a/nebo převodem pro změnu směru) mající otočný výstup v podobě vřetena 67 (obr. 4), které je připojeno k vodicímu šroubu 70 (například kulovému nebo lichoběžníkovému), jenž má horní část s pravotočivým závitem a dolní část s levotočivým závitem, prostřednictvím spojovací součásti 68. Skříň 90 nese vodící šroub 70. Oba konce tohoto vodícího šroubu jsou umístěny ve skříni 90 ve svislé poloze ve vhodných, jednoduchých radiálních nebo zdvojených sestavách kuličkových ložisek 99. Skříň má podstavcovou část 93, která je přišroubována k hornímu povrchu 94A, 94B (obr. 6) dvou sousedních sekčních rámců (není-li připojena žádná navazující sekce, bude vrchní stěna sekce rozšířena vnějším směrem, aby vytvořila dokonalejší podstavec pro skříň) vhodnými šrouby 95, opačné boční stěny 96, jež obsahují výztuhová žebra 97, a odnímatelné horní části 98. Vodicí šroub je připojen k otáčecímu polohovači lineární transmise obsahujícímu maticové prostředky, které mají dolní matici 72 s levotočivým závitem a horní matici 74 s pravotočivým závitem a které jsou umístěny na řečeném vodícím šroubu. Otáčecí polohovač lineární transmise navíc obsahuje prostředky pro připojení matic 72, 74 k mechanismu pro držení forem, kdy první

dvojice zvedacích článků 76 je připojena na jednom konci k horní matici 74, druhá dvojice zvedacích článků 78 je připojena na jednom konci k dolní matici 72 a třmen 82 má vodorovnou díru 91 nesoucí příčný, vodorovný otočný hřídel 80, k němuž jsou otočně připojeny druhé konce zvedacích článků 76, 78 (z důvodu prodloužení životnosti řečených článků se používají objímková nebo přírubová pouzdra). Třmen 82 má také svislou díru 92, do níž otočně vstupuje svislý otočný hřídel 27 mechanismu pro držení forem. V důsledku toho bude otáčení vodicího šroubu 70 jedním směrem následně přisunovat mechanismus pro držení forem směrem k opačnému mechanismu pro držení forem a naopak. Může být vidět, že zvedací články 76, 78 vytvářejí kloubové spoje, které se mohou pohybovat mezi přitaženou a odtáženou polohou a které účinkují vodorovně mezi skříní 90 a mechanismem pro držení forem.

Každý mechanismus pro držení forem má nosič 30 a dolní a horní mezičlánky 24, které drží poloviny forem a které jsou na nosiči 30 nesený na hřídeli 27, který prochází svislými dírami v nosiči 30, mezičláncích 24 a ve třmenu 82. Třmen 82 vstupuje do kapsy 101 v nosiči 30. Na obrázcích je vidět, že vodicí šroub je svislý a je veden v blízkosti mechanismu pro držení forem, přičemž polohovač lineární transmise, která propojuje otočný výstup servomotoru (vodicí šroub) a mechanismus pro držení forem, je kompaktně umístěn mezi vodicím šroubem a mechanismem pro držení forem na horním povrchu vrchní stěny 134 sekce. Otáčecí polohovač lineární transmise je kompletně umístěn nad vrchem sekčního rámu a vytváří zátěž působící v blízkosti středu (svisle a vodorovně) mechanismu pro držení forem [svisle proto, že osa vodorovného hřídele 80 leží uprostřed mezi horním mezičláncem 24 a dolním mezičláncem 24, a vodorovně proto, že osa svislého hřídele 27 prochází středem tělesa nosiče 30 (a mezičlánců 24)]. Zátěž, která se přenáší přímo ze svislého hřídele 27 na horní mezičlánek 24 a dolní mezičlánek 24, působí v rovině, která je kolmá ve vztahu ke styčné rovině forem a která protíná střed forem (střed prostřední formy nebo, existuje-li sudý počet forem, prostřední vzdálenost mezi středy forem). Směr působení této zátěže je kolmý ve vztahu ke styčné rovině (rovině sevření) nacházející se mezi opačnými polovinami forem a, protože svislý otočný hřídel 27 otočně nese oba mezičlánky 24 a třmen 82 a tento třmen navíc otočně podpírá vodorovný otočný hřídel 80, který je připojen ke zvedacím článkům, nejsou mezičlánky 24 vystaveny žádným krouticím silám v průběhu působení svírající zátěže. V souladu s tím bude síla vyvíjená

otáčecím polohovačem lineární transmise přenášena přímo na mezičlánky 24 - nosič 30 se nenachází v dráze svírající zátěže.

Obě matice 72, 74 mají plochý, zadní opěrný povrch 84, který je přidružen k plochému, opracovanému, svislému opěrnému povrchu 86, jenž je vymezen na zadní stěně 88 pouzdra (odlitku) 90 transmise. Při odtahování mechanismu pro držení forem se zadní opěrný povrch matic 72, 74 oddělí v rozsahu předem stanovené vzdálenosti (vůle) od svislého opěrného povrchu 86, který je vymezen na stěně. Vodicí šroub 70 splňuje požadavek takové pevnosti, aby v průběhu přisunování mechanismů pro držení forem až do svíracího dotyku opačných polovin forem, kdy na ně působí požadovaná zátěž, přivedl potřebným způsobem maticové opěrné povrchy 84 až do dotyku s opěrným povrchem 86 zadní stěny. Pouzdro 90 vodicího šroubu má potřebnou pevnost, aby existovala jistota, že tato zátěž může působit a že odnímatelná vrchní část 98 může být seřizena před upevněním na svém místě z důvodu nastavení požadované vůle mezi opěrnými povrchy matic a opěrným povrchem stěny. V souladu s tím poloviny forem, mechanismy pro držení forem, opačně umístěné transmise a pouzdro 90 vymezí příhradový nosník (zhotovený z trojúhelníkových struktur), který je nesen nad horním povrchem sekčního rámu, aby zabráňoval jak svislému vychylování (příhradový nosník bude takto chránit nosné hřídele před zátěží účinkující směrem dolů), tak i oddělování polovin forem do stran (vodorovně) v důsledku svislých zátěží působících v průběhu formovacího procesu. Aby bylo zajištěno mazání opěrných povrchů 84, 86, lze vytvořit olejovou drážku 100 v povrchu 86 zadní stěny, přičemž olej může být přiváděn do této drážky skrze vhodné průchody vedené v pouzdru 90 vodicího šroubu. Aby se minimalizovalo tření, může být obrobený povrch impregnován tuhým mazivem. Aby se zajistila větší pevnost, může být pouzdro 90 vodicího šroubu (obr. 6) zdvojeno tak, aby mohlo nést další vodicí šrouby, které budou připojeny k otáčivým polohovačům lineárních transmisí sousedních sekcí.

Každý mezičlánek 24 (obr. 7) obsahuje první část 26, která se otáčí kolem svislého otočného hřídele 27 a která nese jednu z polovin forem, a druhou část 28, která nese další dvě poloviny forem a která je připojena prostřednictvím otočného čepu 29 k první části 26 v takové poloze, která zajistí, že účinek působení sil na každou formu bude rozložen stejnoměrně. Otočný hřídel 27 kluzně prochází směrem dolů skrze první část 26 horního mezičlánku 24, skrze vrchní stěnu 30A nosiče 30, skrze transmisní těmen 82, skrze dolní stěnu 30B nosiče 30 a konečně skrze první část 26 spodního mezičlánku 24. Dvojice kolíků 31, které jsou vedeny

směrem dolů skrze horní mezičlánek 24, skrze nosič 30 a skrze spodní mezičlánek 24, mají předem stanovenou vůli ve vztahu k řečeným částem mezičláneků, aby vymezily požadovaný pohyb jejich první části 26 a druhé části 28.

Mechanismy pro držení forem jsou, jak bude nyní vysvětleno, konstrukčně řešeny pro kluzný pohyb na dvou rovnoběžných hřídelích 40, 50. Nosič 30, jehož poloha je rovnoběžná ve vztahu k rovině sevření, má na jednom konci vnější (v určité vzdálenosti od mechanismů pro obracení a držení kruhových ústí - obr. 8) montážní přírubu 32. Tato montážní příruba je připevněna vhodnými připevňovacími prostředky 34 k bloku 35, který má odpovídající výřez 38 pro umístění řečené příruby a který má plochý, vodorovný, opěrný povrch 36 pro pojiždění na plochém, vodorovném, opěrném povrchu (dráze) 41 vymezeném na hřídeli 40, jímž je čtyřhran a jenž je součástí konzoly 42 připevněné k sekčnímu rámu v blízkosti jeho konce (konzola 42 by případně mohla být vytvořena jako součást pouzdra některého jiného mechanismu). Stěrače (nejsou předvedeny) budou udržovat povrch dráhy v čistotě a mazivo může být dodáváno k bloku tak, aby opěrné povrchy mohly být průběžně mazány. Vnitřní (nacházející se v blízkosti mechanismu pro obracení a držení hrdel) konec nosiče 30 je připevněn vhodnými připevňovacími prostředky 34 k bloku 46 ve tvaru „L“, který tvoří jeden celek s nosným blokem 48, a má válcovitý opěrný povrch, jenž kluzně pojíždí na odpovídajícím válcovitým opěrném povrchu hřídele 50.

Mechanismus 110 pro obracení a držení kruhových ústí (obr. 8) je namontován na horním povrchu sekční skříně mezi přední stanicí a konečnou stanicí. Tento mechanismus má dvojici opačných držáků 112, které mohou být přemisťovány z oddělené polohy do předvedené uzavřené polohy činností příslušných, vodorovně umístěných pneumatických válců 114. Tyto držáky kruhových ústí nesou opačně poloviny 115 ústních kroužků, které uzavírají spodek předních forem tehdy, když jsou poloviny forem sevřeny, a které při uzavření ústních kroužků určují tvar ústí (závitů) 116 jednotlivých baněk a konečně i láhvi. Po vytvoření řečeného tvaru ústí se držáky 120 kruhových ústí pootočí o 180° v důsledku činnosti mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí ovládaného servomotorem 108 tak, aby uvedl do otáčivého pohybu šnekový hnací hřídel (není předveden) vedený ve šnekovém bloku 118, v němž se nachází šnekové převodové kolo, které je umístěno ve vhodném šnekovém převodovém krytu 120. Válce 114 mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí jsou vhodně upevněny mezi opačně umístěnými svislými podpěrami nebo konzolami 122 a zmíněným šnekovým

převodovým krytem. Svislý šnekový blok 118 a obracení provádějící konzoly 122 jsou připevněny k hornímu povrchu sekčního rámu.

Na obr. 8 je vidět, že kruhový hřídel 50 mechanismu pro otevírání a uzavírání předních forem, který je umístěn v blízkosti mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí, je na každém konci uložen v opačných, obracení provádějících konzolách 122. Kruhový hřídel mechanismu pro otevírání a uzavírání konečných forem má podobu dvoudílné kruhové hřídele 50A, 50B. Tyto hřídele jsou namontovány souose a každý je na jednom konci uložen v obracení provádějící konzole 122 a na druhém konci ve svislém šnekovém bloku 118. Bez ohledu na to, zda jde o přední formovou stanici nebo konečnou formovou stanici, čtyřhranný hřídel 40 umožňuje, aby se nosič roztahoval v důsledku stoupající teploty stejným směrem dále od osy obracení (středu sekce).

Jak je vidět na obr. 9 až 11, mohou být dva kruhové hřídele 50C alternativně namontovány přímo na nosiči 30. Volný konec těchto hřídelů kluzně vstupuje do vhodných ložisek 170 (obr. 10) v příslušných dírách 171 vytvořených ve dvojici montážních bloků 172, které jsou konstrukčně řešeny tak, aby tvořily jeden celek s pouzdem 90 vodicího šroubu. Každý tento montážní blok má dvojici svisle, v určité vzdálenosti pod sebou umístěných ložisek 170, do nichž vstupují kruhové hřídele 50C z mechanismů pro držení forem sousedních sekcí. Každá dvojice kruhových hřídelů patří k určité sekci (jedna výše a druhá níže) je umístěna svisle nad sebou ve stejné vzdálenosti nad a pod osou vodorovného, třmenového otočného hřídele 80. Protože roztahování hnacího bloku v důsledku zvýšení teploty nebývá tak velké jako tepelné roztahování nosiče 30, je do nosiče zabudován vyrovnávací mechanismus, takže bez ohledu na to, zda jde o přední formovou stanici nebo zadní formovou stanici, se bude nosič roztahovat v důsledku zvyšování teploty stejným směrem dále od středu (osy obracení) sekce. Na obr. 11 je vidět, že šroub 174 propojuje čep 176 na jedné straně nosiče 30, který může vodorovně klouzat v podélné čepové dráze 177, s vnějším kruhovým hřídelem 50C na druhé straně nosiče. Díry 178 a 179 v nosiči, do nichž vstupuje příslušný hřídel a šroub mají potřebnou vůli, aby usnadnily klouzání čepu ve vodorovném směru ve své dráze (poměrně) a tím umožnily tomuto kruhovému hřídeli udržovat rovnoběžnost s dalším kruhovým hřídelem v rozsahu teplot daného prostředí.

Jak v provedení předvedeném na obr. 8, tak i v provedení předvedeném na obr. 9 a 10 je každý nosič umístěn na kruhovém hřídeli vedeném mezi osou obracení a středem

mechanismu pro otevírání a zavírání forem, přičemž je umístěn na druhé straně středu mechanismu pro otevírání a uzavírání forem na ose, která se může přenášet účinek roztahování materiálu v důsledku zvyšování tepla dále od osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí. To znamená, že roztahování v důsledku tepla jak konečné formové stanice, tak přední formové stanice bude postupovat stejným směrem (dále od osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí). Toto nebylo ještě nikdy předtím dosaženo. V všech doposud známých IS strojích směřoval účinek tepelné roztažitelnosti v případě strany přední formové stanice směrem k mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí, zatímco v případě strany konečné formové stanice se projevoval směrem od mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí. V tomto ohledu je tepelné roztahování přední stanice a zadní stanice vedeno stejným směrem jako držák kruhových ústí, což umožňuje lepší vyrovnaní pracovního směru stroje.

Obr. 12 předvádí strukturu krytu jednoho z pouzder vodicího šroubu. Je vidět, že nosič je úplně zatažen. Kryt má přední, svažující se stěnu 52, která se kryje s vrchem nosiče 30 a která je připojena k zadnímu vrchnímu okraji závěsem 53. Kryt má rovněž boky 54, které tvoří jeden celek se stěnou 52 podél obou okrajů 56 ve vrchní části. Každý bok má svislou část 57, která kryje příslušnou část nosiče v jeho zatažené poloze. Ovladač krytu v podobě klapky 58, která kryje příslušnou část nosiče v jeho zatažené poloze. Ovladač krytu v podobě klapky 58, která je připojena k přednímu okraji vrchní části 98 závěsem 60, se opírá o opačné, dovnitř vedené konzoly 61, jež jsou připevněny ke svažující se přední stěně 52 krytu. V zatažené poloze je vrchní okraj krytu v blízkosti závěsu 60. Když se nosič odtahuje, vrchní část krytu (a klapka) přechází do mírněji se svažující polohy a klapka a vrchní část se přiměřeně pohybují, aby se přizpůsobily přemísťování.

Na základě činnosti transmisí mechanismů pro otevírání a uzavírání forem umístěných nad vrchní stěnou sekčního rámu a na základě činnosti transmisí poháněných elektronickými motory, které jsou namontovány tak, aby, jak je předvedeno, směřovaly dolů od vrchní stěny sekčního rámu, se provádí otevírání podlahové části sekčního rámu, která je známým způsobem zaplněna těmito motory (pneumatickými válci) a transmisemi (spojovacími články). Sekční rámy 11A stroje (může jich být 6, 8, 10 atd.) jsou umístěny na podstavci, který je vymezen určitým počtem dvoudílných loží 130, které jsou spojeny k sobě. Každé dvoudílné lože má průchodové prostředky, které jsou vedeny z jedné strana na druhou stranu lože v návaznosti na obdélníkové otvory 136 ve stranách 132 lože oddělených žebry 137 boční stěny, pro kluzný vstup určitého počtu (osmi v upřednostňovaném provedení) bezešvých,

čtyřhranných potrubí 138 pro vedení tekutiny, jež procházejí celou šířkou stroje. Tato potrubí slouží k účelům pneumatického ovládání, vzduchového chlazení, mazání a vytváření podtlaku atd. podle potřeby. Vrchní stěna 134 má otvory 140 pro přední formovou stanici a otvory 142 pro konečnou formovou stanici, kdy těmito otvory 140, 142 procházejí řečená potrubí 138 pro přívod tekutiny do každé sekční skříně. Sekční kabely a rozvody jsou vedeny pod řečenými potrubími a procházejí vzhůru skrze prostor mezi skupinami potrubí a skrze rozvodové průchody 145 vytvořené ve vrchní stěně 134 tak, aby mohly být připojeny k jednotlivým mechanismům.

Potrubí 138, která procházejí z jednoho konce stroje ke druhému a která jsou připojena k příslušným zdrojům, jsou uvolnitelně přichycena ke každým dvěma sekčním ložím pomocí upínací struktury (obr. 14), která obsahuje I-nosník 147, jenž nese všechna potrubí, a upínací zařízení 148 na předku a zadku lože, kdy toto připínací zařízení je připevněno mezi I-nosníkem a vrchní stěnou lože. Každé upínací zařízení má ovládací šroub 149, který má utahovací hlavu 151 a který zajišťuje upevnění potrubí 138 skrze příslušné otvory 153 v loži. Otáčení ovládacího šroubu jedním směrem přitlačí potrubí k žebřům 137 boční stěny a zvednou je vzhůru do pevného dotyku s žebrem 143, které vyčnívá dolů z vrchní stěny 134 dvoudílného podstavce. Pokud je nutné vyjmout jedno z těchto potrubí a nahradit je například dvěma potrubími, provede se uvolnění upínacího mechanismu otáčením utahovací hlavy v opačném směru, čímž se odstraňované potrubí uvolní a může být následně kluzně vytaženo a nahrazeno několika dalšími, vedle sebe vedenými potrubími (potrubí mohou být přidávána nebo ubírána podle předem určeného počtu v závislosti na požadavcích výrobního postupu).

S odkazem na obr. 15 a 16 bude vysvětleno, že každý motor mechanismu pro otevírání a uzavírání forem pracuje známým způsobem, kdy signály se zpětnou vazbou jsou vysílány do ovladače pohybu, který řídí servozesilovače, jež ovládají motory (servomotory). Jak je vidět, motory jsou vzájemně elektronicky spřaženy. Motor/kodér číslo 1 (řídící) M1/154 sleduje požadavkový signál z ovládacího zařízení posloupnosti poloh 150 pohybového ovladače 155. Pohybový ovládací polohový procesor 152 se zpětnou vazbou, který přijímá digitální signál se zpětnou vazbou z kodérové části motoru/kodéru číslo 1, vysílá signál do sumačního obvodu 156. Sumační obvod vysílá do ovládacího signálního procesoru 158, digitální signál, který postupuje do zesilovače 160, jenž řídí motor/kodér číslo 1. Ovládací zařízení posloupnosti poloh pohybového ovladače přijímá signál ze sumačního obvodu 156, provede jeho zpracování

na požadavkový signál s následným odesláním do druhého sumačního obvodu 161, který rovněž přijímá signál z polohového procesoru 162 se zpětnou vazbou, jenž přijímá digitální signál se zpětnou vazbou z kodérové části motoru/kodéru číslo 2 (M2/168), a vysílá digitální signál. Tento signál je převeden druhým zesilovacím ovládacím signálním procesorem 159, který vysílá signál do druhého zesilovače 162, který řídí činnost motoru/kodéru číslo 2 (podřízeného) 168.

Oddělování polovin forem při úplném odtažení nosičů forem (každý je v počáteční poloze) může být předem určeno a ideálním středovým bodem pohybu forem je polovina vzdálenosti mezi nimi. Počáteční krok podávacího programu spočívá v tom, že ovládací zařízení posloupnosti poloh 150 stanoví premisťovací profil, který bude řídit činnost motorů (M1, M2), které jsou vzájemně elektronicky spřaženy, tak, aby premisťovaly formy přidružené k těmto motorům do zmíněného ideálního středového bodu. Aby se dokončení premisťování obou nosičů forem skutečně potvrdilo, je proveden test rychlosti každého motoru a, jestliže rychlost jednoho motoru (VM1) a rychlost dalšího motoru (VM2) se rovná nule, začne další krok v přísunovém programu tím, že ovládací zařízení posloupnosti poloh stanoví takový profil rychlosti, který bude řídit činnost motorů při velmi nízké rychlosti (V_s) - (toto může být jakýkoli povel, který uvede motory do činnosti). Když se skutečná rychlost každého motoru znovu rovná nule, je provedeno určení, zda je skutečná koncová poloha vysunutého nosiče forem v rozsahu přijatelné chyby ($\pm X$ od ideálního středového bodu). Kodér náležející ke každému motoru poskytuje údaje, podle nichž může být určena skutečná koncová poloha. Jestliže jsou nosiče forem v přijatelné poloze, je možno provést třetí krok podávacího programu, kdy činnost každého motoru vyvíjí zvolený kroutící moment v průběhu určeného časového úseku (T1), který může být nastaven přes počítač. Tímto časovým úsekem je doba, kdy budou poloviny forem sevřeny k sobě. Poté, co tato doba skončí, vrátí se každý nosič forem do své „0“ polohy, nebo-li počáteční polohy. Aby se každý mechanismus pro nesení forem vrátil, jak je předvedeno, do počáteční polohy, je každý motor ovládán při nízké rychlosti - V_S, kdy označení mínus znamená otáčení v opačném směru (který může být nastaven - šipka představuje vstup počítače) v průběhu omezeného časového úseku T2 (který rovněž může být nastaven - šipka představuje vstup počítače) do „roztržení“ forem před tím, než jsou držáky forem stažena do „0“ polohy při velké rychlosti - VR (profil otvírání - například stálý úsek zrychlení následovaný stálým úsekem zpomalení končícím v počáteční poloze).

Druhý algoritmus ovládání dvou servomotorů je předveden na obr. 15A. V tomto provedení má ovladač pohybu k dispozici ovládací zařízení posloupnosti poloh pro každý motor. Proto nejsou motory vzájemně elektronicky spřaženy. Jak je vidět na obr. 16A, je každý motor ovládán tak, aby současně přemísťoval příslušný držák forem podle předem stanoveného přísunového profilu (profil přemístění/rychlosti/zrychlení) do ideální středové polohy (jedna polovina celkové vzdálenosti plus zvolená vzdálenost, jejímž výsledkem by mělo být sevření opačných držáků forem s následným zastavením). Skutečnost, že se oba držáky forem zastavily, je ověřena (signál chyby může být monitorován) a skutečná poloha každého držáku forem je určena a porovnávána s polohou ideálního středového bodu. Jestliže je skutečná poloha každého držáku forem v rozsahu $\pm X$ od polohy ideálního středového bodu, je přísun přijatelný. Pokud to není tento případ, bude vyprodukován signál oznamující chybu. Skutečný středový bod je určen (celková vzdálenost dráhy obou držáků forem děleno dvěma) a je určen nový ideální středový bod. Jestliže se jeden držák forem pohyboval po delší dráze než druhý držák forem, (po delší dráze, než je přijatelný rozdíl), ovládací zařízení určí rozsah úpravy přísunového profilu jednoho z motorů, který buď zrychlí přemísťování nebo zpomalí přemísťování, aby se zmenšil rozdíl vzdálenosti, kterou absolvují oba držáky forem. Poté ovládací zařízení zajistí požadovaný kroutící moment na motory a bude pokračovat v programu předvedeném na obr. 16.

Obr. 17 předvádí mechanismus 180 závěrových hlav, který je namontován na vrchní stěně 134 sekčního rámu 11A. Nosičové rameno 182, které nese tři závěrové hlavy 184 (mechanismus závěrových hlav je předveden schematicky, protože existuje velká škála specifických konstrukčních řešení), je připojeno ke svislé ovládací tyči 186. Tato ovládací tyč se zvedne a bude se otáčet v průběhu doby, ve které se nachází v úseku nejvyššího zvednutí, takže závěrové hlavy se mohou přemísťovat mezi zdviženou, odtaženou polohou a dolní přitaženou polohou, ve které se budou nacházet na vrchu předních forem. Toto sdružující přemísťování je řízeno činností servomotoru 188 (obr. 18), který má otočný výstup 190, jenž je připojen pomocí spojovacího zařízení 192 ke šroubu 194. Závit tohoto šroubu odpovídá závitů matice 196, která se volně otáčí v díře 198 vytvořené ve vačkovém pouzdru 199. Vačková kladička ve tvaru válečku 202 pojíždí po bubnové vačce 204 vytvořené na stěně 206 vačkového pouzdra. Svislá ovládací tyč 186 je upevněna na vršku matice. Na obr. 17 je vidět, že vačkové pouzdro má podstavec 208, který je připevněn šrouby 209 k vrchní stěně 134 sekčního rámu 11A na

jeho předním rohu tvořeném boční stěnou 132 a přední stěnou 135. V přitažené poloze jsou osy závěrových hlav shodné s osami uzavřených předních forem a na tyto osy navazují na vršku řečených předních forem. Při uvedení vačky do činnosti se závěrové hlavy nejdříve částečně nadzvednou nad přední formy a následně, když provádějí pohyb směrem vzhůru na zbytku své přemísťovací dráhy, se tyto závěrové hlavy přemísťují dále od středů předních forem, takže mechanismus pro obracení a držení kruhových ústí může přemístit vytvořené baňky do konečných forem. Mechanismus závěrových hlav může být umístěn na předku sekčního rámu v každém rohu a na rozdíl od doposud známého mechanismu závěrových hlav se může úplně zdvižené a odtažené rameno závěrových hlav celkově nacházet v prostoru sekce, jak je to předvedeno na obr. 17, a nemusí přesahovat do prostoru sousední sekce.

Závěrová hlava (obr. 19) má těleso 248, které obsahuje část 250 ve tvaru šálku mající kruhový, dovnitř se zužující utěšňovací povrch 252, jenž je veden kolem svého otevřeného spodku pro styk a utěsnění odpovídajícího povrchu 254 na vršku otevřené přední formy. Těleso 248 rovněž obsahuje svislou, trubicovou pouzdrovou část 256, která vymezuje válcový vodící a opěrný povrch 258 pro kluzný vstup tyče 260 pístové součásti 262. Válcovitá hlava 264 pístové součásti 262 má kruhový utěšňovací povrch 265, který se může kluzně pohybovat v díře 266 části 250 ve tvaru šálku. Pružina 268 umístěná kolem svislé, trubicovité pouzdrové části 256 je stlačena mezi přírubou 270, která je oddělitelně připevněna k ramenu nosiče a která je rovněž připevněna k pístové tyči 260, a vrchem části 250 ve tvaru šálku proto, aby udržovala horní povrch válcovité hlavy 264 ve styku s přiléhajícím povrchem části ve tvaru šálku tehdy, když se závěrová hlava oddělí od přední formy.

Když se závěrová hlava přemístí dolů na přední formu tak, jak je to vidět na obr. 20, přemístí ovládací zařízení (obr. 23) přírubu 270 směrem dolů do takové míry, až se bude vršek příruby nacházet v první vzdálenosti D1 od horního povrchu 272 přední formy, ke které bude snížena válcovitá hlava ve vztahu k části ve tvaru šálku tak, aby vymezila potřebnou vůli „X“ mezi spodním kruhovým povrchem 274 válcovité pístové hlavy a horním povrchem přední formy (válcovitá hlava se přemístila ve vztahu k části ve tvaru šálku do svislé vzdálenosti „Y“). Toto vyvíjí požadovanou sílu stlačení mezi pístovou součástí a přední formou vytvářející potřebné utěsnění mezi dotýkajícími se, dovnitř zkosenými povrchy 252, 254. Za této situace bude usazovací vzduch zaváděný do přední formy přes středovou díru 276 v pístové tyči procházet skrze určitý počet radiálně vedených děr 278 ve válcovité hlavě do odpovídajícího

počtu svislých děr 280 a skrze prstencovou mezeru mezi kruhovým spodním povrchem 280 válcovité hlavy a horním povrchem 272 přední formy do konečné formy (vhodné díry, které propojují vnitřek tělesa s okolní atmosférou zajišťují, že válcovitá hlava se může hladce pohybovat ve vztahu k tělesu). Po ukončení usazovacího foukání a přetvoření dávky roztavené skloviny do podoby baňky se příruba přemístí natolik, až se její vrch bude nacházet v druhé vzdálenosti D2 od horního povrchu přední formy. V důsledku toho dolní kruhový povrch 281 válcovité hlavy vstoupí do pevného styku s horním povrchem 272 přední formy a tuto přední formu uzavře. Při vytváření baňky (vyplněním vnitřní dutiny vymezené vnitřním povrchem přední formy a dolním povrchem válcovité hlavy) může vzduch unikat skrze určitý počet (čtyři v upřednostňovaném provedení) malých zářezů 286 vytvořených v dolním kruhovém povrchu 281 válcovité hlavy (obr. 22) do svislých děr 280, poté skrze radiální díry 278 do díry 276 pístové tyče a ven skrze nyní uvolněné díry 290 do prostoru mezi vrchem pístu a částí 250 ve tvaru šálku a pryč z odlehčovacích otvorů 282.

Pokud je vyžadováno uplatnění nálevkového mechanismu 210, pak toto zařízení může být namontováno v dalším předním rohu. Na obr. 24 je vidět, že konstrukce mechanismu závěrové hlavy a nálevkového mechanismu jsou stejné s výjimkou směru bubnové vačky a s výjimkou toho, že nálevkový nosič 212 nesoucí tři nálevky 214 je umístěn na další ovládací tyči. Podobně jako mechanismus závěrové hlavy může být i nálevkový mechanismus vždy umístěn v prostoru své vlastní sekce.

Obr. 25 předvádí alternativní mechanismus 110 pro obracení a držení kruhových ústí. Jak je vidět, tento mechanismus pro obracení a držení kruhových ústí může být použit v provedení předvedeném na obr. 8 až 10. Konec každého držáku kruhových ústí nacházející se v blízkosti šnekového převodového krytu 120 má podobu drážkové upevňovací konzoly 113, která má svůj bajonetový konec 109 kluzně nasazen na nosné konzole 117, jež je připevněna k obracení provádějícímu válci 114. Kruhový vnější konec 119 válce 114 (obr. 26) kluzně vstupuje do odpovídající kruhové drážky 121 ve vrchní části příslušné vnější boční konzoly 122A. Závitem opatřený konec bezdotykového spínače nebo čidla 124 reagujícího na přiblížení je zašroubován do odpovídající díry 125 v boční konzole a je zajištěn maticí 126 v takovém místě, odkud bude detekovat válec v jeho úplně obrácené poloze (držák kruhových ústí je odtážen). Kabel 128 bezdotykového spínače je veden směrem dolů v průchozí díře (není předvedena) v boční konzole a samotný bezdotykový spínač je chráněn krytem 129. Na konzole

131, která je připevněna ke šnekovému bloku 118, je umístěna další dvojice bezdotykových spínačů 124A (obr. 27). Tyto bezdotykové spínače reagující na přiblížení jsou umístěny pod šnekovým převodovým krytem 120 a každý z nich je nasměrován k příslušnému válci z dvojice válců. Na konci každého válce, který se nachází v blízkosti šnekového převodového krytu, je připevněn polokruhový terč 133, který bude signalizovat příslušnému bezdotykovému spínači přemístění tohoto válce ke šnekovému převodovému krytu z polohy, která byla první polohou držáku kruhových ústí, v níž byly kruhové ústní poloviny nesené držákem kruhových ústí na vrchu ústníkového mechanismu (180° obrácená počáteční poloha), do druhé polohy (o 180° zpět z první polohy), v níž ústní kruhové poloviny drží baňky v konečné foukací stanici (konečná poloha 0° obrácení). V této souvislosti budou výrazy „ústní kruh otevřen“ a „ústní kruh zavřen“ používány při popisování polohy držáku kruhových ústí/konzoly/válce, přičemž funkce ovladačů budou popisovány s odkazem na jeden držák kruhových ústí, protože další držák kruhových ústí je ovládán stejným způsobem. Protože servomotor 108 má kodér, který generuje polohovou zpětnou vazbu, je úhlová poloha držáku kruhových ústí známá v celém rozsahu jeho úhlového přemísťování.

Algoritmus znázorněný na obr. 28 bude identifikovat ovládací potíže v průběhu obracení. Čidlo 124A detekující stav „ústní kruh uzavřen“ bude soustavně monitorováno po celou dobu, v jejímž průběhu servomotor 108 uvede pod pohybu šnek, šnekový převod a ústní kruh z počáteční polohy obracení (180°) do koncové polohy obracení (0°). Pokud ústní kruh neudrží svou uzavřenou polohu po celých těchto 180° přemísťování, bude vyslán varovný signál. Tento signál buď zastaví provozní cyklus nebo vyvolá potřebný zásah menšího rozsahu.

Algoritmus znázorněný na obr. 29 bude zjišťovat, zda čas příchodu ústního kruhu do otevřené polohy je stálý. Válec pro ovládání ústního kruhu bude uváděn do činnosti podle stanoveného načasování cyklu (čas „ T “) tak, aby přemístil ústní kruh z uzavřené polohy detekované čidlem 124A na šnekovém bloku do otevřené polohy detekované čidlem 124 na boční konzole. Čas mezi těmito dvěma signály je změřen jako „ ΔT “ a porovnán s ideálním časovým rozdílem (původním časovým rozdílem) a časem („ T “) odchylky, což je rozdíl mezi skutečným a ideálním časovým úsekem je odeslán do ovládacího zařízení, které řídí činnost válce pro ovládání ústního kruhu. V případě, že „ T “ odchylka bude větší nebo dokonce chybná, bude vyslán signál, který zajistí nutné zásahy, a to od zastavení cyklu až po vyslání varovného hlášení pro obsluhu oznamujícího potřebu údržbářského zásahu.

Obr. 30 znázorňuje vratný algoritmus. Ústní kruhy budou otevřeny v konečné stanici, aby uvolnily hotové láhve, a před tím, než se může rameno pootočit o 180° do přední stanice, musí ovládací zařízení ověřit, zda jsou ústní kruhy v otevřené poloze. V souvislosti s tímto ověřováním bude vratný servomotor ovládán tak, aby zajistit potřebné úhlové přemístění. Ve zvoleném úhlu otáčení (θ_1 ideální) bude ovládací zařízení řídit činnost válce pro ovládání ústního kruhu tak, aby se tento válec (ústní kruh) přemístil z otevřené polohy do uzavřené polohy. Taková činnost bude určena určitými limity, které stanoví, že θ_1 musí být větší než X° a že pohyb ústního kruhu musí být dokončen po dosažení Y° . Hodnoty X , Y a θ_1 jsou nezávisle nastavitelné. Ovládací zařízení určuje skutečný úhel (θ_1 skutečný) tehdy, když je čidlo 124 detekování stavu „ústní kruh otevřen“, a určuje θ_1 odchylku #1 odečtením θ_1 skutečný od θ_1 ideální. Tato odchylka je odeslána do ovládacího zařízení, kde je provedena oprava polohy, ve které je válec pro ovládání ústního kruhu v činnosti. Když je tato odchylka nadměrná nebo dokonce chybná, je vyslán varovný signál.

Ovládací zařízení navíc monitoruje situaci, kdy ústní kruh zaujme uzavřenou polohu vymezující úhel θ_2 skutečný a čidlo detekuje stav „ústní kruh uzavřen“. Válce jsou konvenčně ovládány vzduchem a čas, který pneumatický válec potřebuje pro přemístění z polohy „ústní kruh otevřen“ do polohy „ústní kruh uzavřen“ závisí na konkrétních technických podmínkách činnosti válce. S poklesem výkonu válce se prodlužuje doba požadovaného přemísťování a takové zpoždění může způsobit, že pohybující se struktura (struktura ústního kruhu) bude narážet na přední formy, které by za normálních okolností byly mimo její dosah. Ovládací zařízení určuje druhou θ_1 odchylku (θ_2 ideální mínus θ_2 skutečná) a provede druhou opravu úhlu činnosti ústního kruhu. Když tento pokles dosáhne předem určený úhel, který je mezní pro nutné vyvolání zásahu, vyšle ovládací zařízení patřičný signál, jenž oznamuje nutnost opravy a/nebo údržby. Protože každé úhlové přemísťování je pro kódér funkcí času, budou tyto odchylky souviset se sledovanými rozdíly v časech. Tyto odchylky zajišťují, že průběhy cyklů budou mít stále časy.

Ústníkový mechanismus, který je součástí přední stanice sekce, je předveden na obr. 31 a 32 a obsahuje, jak je vidět, tři ústníkové kanystry v případě provedení stroje pro tři dávky roztavené skloviny. Každý ústníkový kanystr má horní válcovou část 63 a dolní válcovou část 64 s kolíkovými výstupky 65 nesoucími O-kroužková těsnění 71 a výfukové potrubí 73, které

je vedeno axiálně směrem dolů od dolního povrchu 75 dolního válce tak, aby připojilo ústníkový kanystr k potřebným provozním službám [chlazení ústníku, odvádění plynů, klesání ústníku, stoupání ústníku, předfuk/podtlak (ve strojích provádějících dvakrát foukací způsob) nebo chlazení razníku (v lisofoukacích strojích), mazání, stoupání podpěry]. Kanystr může odvádět plyny skrze horní válec a v takovém případě nebude potřebné předvedená výfuková trubice a připojené výfukové potrubí. Z důvodu jasnosti bude ústníkový mechanismus popsán v souvislosti se strojem provádějícím dvakrát foukací způsob, avšak v těch pasážích, kde je zmiňováno předfuk/podtlak, by mělo být pochopitelné, že jde o chlazení razníku v lisofoukacím stroji. Na vrchu každého horního válce je připevněna montážní deska nebo příruba 77 a nástrojové vybavení 79, které má opačná ucha 81 pro spojení s opačnými polovinami ústního kruhu tehdy, když jsou držáky ústních kruhů v uzavřené poloze. Tyto montážní desky 77 jsou pomocí vhodných připevňovacích prostředků připevněny k hornímu povrchu montážního bloku nebo desky 85, která má otvory 87 (obr. 33), jimiž mohou horní/dolní válce procházet, a tento montážní blok je připevněn k hornímu povrchu 94 sekčního rámu 11 pomocí vhodných šroubů 89. Na vrchní části horního válce je umístěn ustavující průměr 69. Horní povrch sekčního rámu má velký otvor (není předveden), do něhož mohou být umístěny ústníkové náložky podle toho, zda jde o jednu, dvě nebo tři dávky roztavené skloviny. V této souvislosti je horní povrch 94 sekčního rámu řídicím povrchem. Je patřičně obroben v těch místech, kde se připevňuje montážní blok, aby byl vytvořen přesný vodorovný podklad. Horní povrch (nebo oblast či podklad pro namontování přírub) a spodní povrch montážního bloku jsou patřičně obrobena, aby byly rovnoběžné, a výška montážního bloku odpovídá umístění řečeného nástrojového vybavení v požadované výšce. Vymezením polohy válcovitých otvorů 87 v montážním bloku natolik přesně, aby v nich lícovaly ustavující průměry ústníkových kanystrů, budou osy těchto ústníkových kanystrů po jejich zasunutí zaujímat potřebnou polohu. Umístěním kosočtverečných a kruhových kolíků (nejsou předvedeny) na vrchní stěnu sekčního rámu a vymezením vhodných děr v dolním povrchu montážní desky bude automaticky provedeno uložení montážní desky. Protože vrch ústníkového kanystru je připevněn k vrchní stěně sekčního rámu, nebude účinek tepelné roztažitelnosti významně ovlivňovat polohu řečeného nástrojového vybavení.

První čtyři kapalinová potrubí vedená pod přední formovou stranou sekce (obr. 34) jsou pneumatickými obsluhami pro klesání ústníku (potrubí 300 - přibližně 3,1 baru), předfuk

(potrubí 302 - přibližně 2 až 3 bary), podtlak (potrubí 404) a stoupání ústníku (potrubí 306 - přibližně 1,5 až 2,5 baru). Tyto obsluhy jsou připojeny prostřednictvím otvorů ve vrchních stěnách potrubí ke svislým přívodům 308 v dolním povrchu 310 ústníkového rozváděcího podstavce 312 přes odpovídající průchody 314 ve spojovací desce 316. Tyto čtyři pneumatické obsluhy jsou odváděny skrze ústníkový rozváděcí podstavec do výstupních otvorů 320 v předním čele ústníkového rozváděcího podstavce. Páté kapalinové potrubí 301 je vedeno pod dolní stěnou přední formové stanice sekce (obr. 34) a přivádí mazací kapalinu. Mazivo prochází otvorem 303 ve vrchní stěně mazacího potrubí, dále pokračuje skrze průchod 311 ve spojovací desce do mazacího přívodu 305 v dolním povrchu ústníkového rozváděcího podstavce, který zajišťuje mazání přes výstupní otvor 309 v předním čele. O-kroužky 318, které jsou natlačeně umístěny mezi každým povrchem spojovací desky 316 a vnějšími povrchy potrubí a dolním povrchem 310 ústníkového rozváděcího podstavce, zajišťují účinné utěsnění po přišroubování řečeného ústníkového rozváděcího podstavce k dolní stěně sekčního rámu. V ústníkovém rozváděcím podstavci je vytvořen příčný otvor 322, do něhož vstupuje klikou 323 ovládaný uzávěrový válec (ventil) 324, který se může otáčet z otevřené polohy, v níž pneumatické obsluhy a mazání může procházet skrze díry 325 do výstupních otvorů, do uzavřené polohy, v níž je průchod pneumatických obsluh a mazání uzavřen.

K přednímu čelu 321 ústníkového rozváděcího podstavce je připojena spojovací skříň 330 (obr. 35), která obsahuje pět obslužných vstupních otvorů (320A, 306A) na zadním čele, které jsou propojeny s obslužnými výstupními otvory 320 a 309 ústníkového rozváděcího podstavce (O-kroužky 326 zajišťují utěsnění). Popisovaným provedením je stroj pro tři dávky roztavené skloviny, což znamená, že přední stanice každé sekce obsahuje tři ústníkové kanystry, které byly předvedeny na obr. 32, jimiž jsou vnitřní ústníkový kanystr (nacházející se nejbližší osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí), prostřední ústníkový kanystr a vnější ústníkový kanystr. Každý jednotlivý pneumatický obslužný vstup (stoupání ústníku, podtlak, předfuk, klesání ústníku) a vedení maziva je ve spojovací skříni rozdělen do tří výstupů, vždy po jednom do každého ústníkového kanystru. Na levé části předního čela 332 spojovací skříně jsou pro účely vnitřního kanystru, prostředního kanystru a vnějšího kanystru (svislé šipky „vnitřní kanystr“ atd. označují svisle uspořádané skupiny otvorů v předním čele, které přísluší k určitému kanystru, a vodorovné šipky „ke kanystru“ atd. označují vodorovné skupiny otvorů, které přísluší k určité obslužné funkci) umístěny tři výstupní otvory 334 pro obsluhu funkce

stoupání ústníku, které souvisejí s jediným vstupním otvorem pro stoupání ústníku, tři výfukové otvory 336, které jsou propojeny s výfukem a tři vstupní otvory 338 „do kanystru“, které komunikují se třemi odpovídajícími výstupními otvory vymezenými v zadním čele spojovací skříně (nejsou předvedeny) a komunikujícími s odpovídajícími vstupními otvory 360 pro „stoupání ústníku“, které jsou vymezeny v předním čele 321 ústníkového rozváděcího podstavce (obr. 37). Proudění uvnitř každé svisle uspořádané skupiny otvorů na této levé části může být řízeno zařízením pro seřizování tlaku, jako je regulátor/ventil a jímací nádrž (není předvedena kvůli jasnosti), jež bude připojeno buď k vedení „ke kanystru“ obsluhy funkce stoupání ústníku nebo k výfuku. Na pravé části předního čela spojovací skříně (obr. 35) jsou pro účely vnitřního, prostředního a vnějšího ústníkového kanystru umístěny tři obslužné výstupní otvory 340 pro podtlak, které souvisejí s jediným podtlakovým vstupním otvorem, tři výstupní otvory 342 pro předfuk, které souvisejí s jediným vstupním otvorem pro obsluhu předfuku, tři vstupní otvory 344 „ke kanystru“, které komunikují se třemi odpovídajícími výstupními otvory umístěnými v zadním čele spojovací skříně a komunikujícími s odpovídajícími vstupními otvory 364 pro „předfuk/podtlak“, jež jsou vymezeny v předním čele 321 ústníkového rozváděcího podstavce (obr. 37), a tři výfukové otvory 346, které jsou propojeny s výfukem. V tomto případě pracuje regulátor a ventil (není předveden) v kombinaci s ventilem, který je řízen ovladačem (není předveden), aby bylo zajištěno připojení vstupních otvorů „ke kanystru“ buď k podtlaku nebo k předfuku nebo k výfuku. Na pravé straně vrchního čela 348 spojovací skříně (obr. 36) jsou pro účely vnitřního, prostředního a vnějšího kanystru umístěny tři obslužné výstupní otvory 352 pro klesání ústníku, které souvisejí s jediným obslužným vstupním otvorem pro klesání ústníku, tři vstupní otvory 350 komunikující se třemi odpovídajícími výstupními otvory vymezenými v zadním čele spojovací skříně, které komunikují s odpovídajícími vstupními otvory 362 pro klesání ústníku vymezenými v předním čele 321 ústníkového rozváděcího podstavce (obr. 37), a tři výfukové otvory 354, jež jsou propojeny s výfukem. Proudění v každé svislé skupině otvorů je řízeno samostatným regulátorem a ventilem (není předveden kvůli jasnosti), který bude připojovat vedení „ke kanystru“ buď k obsluze klesání ústníku nebo k výfuku. Na levé straně vrchního čela 348 spojovací skříně jsou pro účely vnitřního, prostředního a vnějšího kanystru umístěny tři obslužné výstupní otvory 351 pro obsluhu „stoupání podpěry“, které komunikují s vedením obsluhy klesání ústníku, tři vstupní otvory 353 „ke kanystru“ komunikující se třemi

odpovídajícími výstupními otvory vymezenými v zadním čele spojovací skříně, které komunikují s příslušnými vstupními otvory 363 pro „stoupání podpěry“ vymezenými v předním čele 321 ústníkového rozváděcího postavce (obr. 37), a tři výfukové otvory 355, jež jsou propojeny s výfukem. Proudění v každé svislé skupině otvorů je řízeno samostatným regulátorem a ventilem (není předveden kvůli jasnosti), který bude připojovat vedení „ke kanystru“ buď k obsluze stoupání podpěry nebo k výfuku. Spojovací skříň také rozděluje mazací vedení do tří vedení, která jsou napojena na tři mazací vstupní otvory 313 (obr. 37) na předním čele ústníkového rozváděcího postavce.

S odkazem na obr. 37 bude zjištěno, že přední čelo ústníkového rozváděcího postavce rovněž obsahuje určitý počet přídavných vstupních otvorů 365 pro přídavné funkce tekutin, jako je chlazení ústních kruhů, uzavírání kleští odběrače, chlazení vzduchu, otevírání/uzavírání ústních kruhů atd., které jsou propojeny s odpovídajícími potrubími ve spojovací skříně. Tato potrubí mohou vést k vývodům v horním povrchu spojovací skříně (nejsou předvedeny), které jsou propojeny s příslušnými výstupními otvory odpovídajícího počtu jednotlivých regulátorů a ventilů (nejsou předvedeny kvůli jasnosti), které rozvádějí vzduch z obslužného vedení pro stoupání ústníku a regulují požadované tlaky.

Horní povrch 315 ústníkové rozváděcí desky má tři sady výstupních otvorů, kdy každá z těchto sad má výstupní otvor 366 pro stoupání ústníku, výstupní otvor 386 pro klesání ústníku, výstupní otvor 370 pro předfuk/podtlak, výstupní otvor 372 pro stoupání podpěry a mazací výstupní otvor 374. Tyto výstupní otvory jsou univerzální (trvalé), což znamená, že počet sad výstupních otvorů odpovídá maximálnímu počtu dávek roztavené skloviny, které jsou v sekci zpracovávány v průběhu jednoho cyklu.

Aby byla vytvořena specifická konfigurace ústníků (pro jednu, dvě nebo tři dávky roztavené skloviny) a aby bylo vymezeno rozmístění ústníků v určité vzdálenosti od sebe (například 5,5“, tj. 14 cm nebo 6“, tj. 15,24 cm) v případě několika ústníků, je přechodová deska 376 (obr. 38) připevněna k hornímu povrchu 315 univerzální ústníkové rozváděcí desky pomocí vhodných šroubů 377. Přechodová deska má pro účely každého kanystru výstupní otvor 380 obsluhy stoupání ústníku, výstupní otvor 384 obsluhy klesání ústníku, výstupní otvor 384 předfuku/podtlaku, výstupní otvor 386 stoupání podpěry a mazací obslužný výstupní otvor 388 v horním povrchu 390 pro vstup dolů vyčnívajících spojovacích výstupků 65 na ústníkových kanystrech (O-kroužek 71 vytváří utěsnění mezi dolů vyčnívajícím výstupkem

a příslušným vstupním otvorem - jakýkoli pohyb ústníkového kanystru buď v příslušném otvoru montážní desky nebo jako součásti montážní desky nezpůsobí naklánění kanystrů, protože potřebná stabilita je zajištěna pomocí O-kroužkových utěsnění ve vstupních otvorech v přechodové desce) a ústníkový výfukový otvor 392 je tvarován tak, aby do něho mohla vstoupit příslušná ústníková výfuková trubice 73 ústníkového kanystru. Ústníkové výfukové otvory komunikují s výpustným otvorem 378.

Změna jedné konfigurace sekce na jinou, tj. například změna z popisovaného výrobního procesu zpracovávání tří dávek roztavené skloviny na výrobní proces zpracovávání dvou dávek roztavené skloviny, se provádí tak, že zmiňovaná přechodová deska pro tři dávky roztavené skloviny je odstraněna a následně nahrazena přechodovou deskou pro dvě dávky roztavené skloviny (obr. 38A), která neprodyšně uzavře jednu ze tří sad ústníkových výstupních otvorů na horním povrchu ústníkového rozváděcího podstavce, přičemž vytvořené propojení k třetí sadě otvorů (ovládání ústního mechanizmu bude modifikováno tak, aby byla řízena pouze činnost ventilů atd., které jsou přidruženy ke dvěma sadám otvorů v přechodové desce.

Aby mohla být prováděna výroba láhví majících podstatné rozdíly ve výšce, je možné zvedat ústní kruhy/ústníkové kanystry o přibližně 70 mm. Původní přechodová deska mající výšku H1 a montážní deska mající tloušťku D1 mohou být nahrazeny přechodovou deskou a montážní deskou tak, aby bylo dosaženo zvýšení jejich výšky až na 70 mm (H2 - obr. 38 a D2 - obr. 39 podle příslušnosti) a ústní kruhový držák může být nahrazen alternativním ramenem, jehož upevňovací konzola 113A zvýší ústní kruhový držák 112 z polohy P1 (obr. 25) do polohy P2 (obr. 39). Pevná zarážka 111, která vymezuje polohu upevňovacích konzol, je předvedena na obr. 40.

Na obr. 41 až 43 může být vidět, že stroj s danou dvojicí ústních kruhových držáků může využívat formy, které mají širokou škálu výšek, aby mohl vyrábět láhve mající rozdílné výšky. Zatímco poloviny předních forem 17A, 17B, 17C, 17D (obr. 41 až 43) a mezičlánek mohou mít různé tvary, propojení polovin předních forem a mezičlánek je vymezeno tak, aby vytvořilo pevně nastavený svislý rozměr „H“ mezi středem 434 obracení a horním povrchem 438 ústní kruhové drážky 436 poloviny přední formy (horní povrch ústního kruhu). V případě ústního kruhového držáku nacházejícího se v P1 (obr. 25) by tento rozměr mohl být například 100 mm, zatímco tento rozměr by mohl být například 30 mm v tom případě, když se ústní kruh

nachází v P2 (obr. 40). Každá polovina přední formy má v blízkosti dolního povrchu dolů převislý, kruhově vedený okraj 440 ve tvaru háku, který může mít určitý počet kruhových částí nebo úseků a který vstupuje do odpovídajícího, vzhůru nasměrovaného, kruhově vedeného okraje 442 v podobě háku na vnější stěně mezičlásku, který svisle vymezuje polohu polovin předních forem (přední forma je svisle umístěna ve vodorovné rovině spojení dolů převislého okraje přední formy a vzhůru nasměrovaného okraje mezičlásku opěry přední formy). Polovina přední formy může mít takovou velikost, která postačuje k tomu, aby stabilizační tlačítko 442 může zasahovat svisle nad dolní okraj, který spolupracuje s horním okrajem 440 poloviny formy při stabilizování formy v průběhu jejího pohybu (jak je předvedeno, stabilizační tlačítko 442 nenese hmotnost poloviny formy). Protože poloviny forem jsou nesený v blízkosti ústní kruhové drážky v místě, kde okraj formy je podepřen okrajem na podpěře formy, bude se v podstatě celý účinek tepelné roztažitelnosti projevovat směrem vzhůru od tohoto místa a jakýkoli účinek tepelné roztažitelnosti projevující se směrem dolů bude bezvýznamný (bez potřeby jakéhokoli seřizování ústníkového mechanismu nebo ústního kruhu, které je obvykle vyžadováno ve strukturách dosavadního stavu v této oblasti techniky, v nichž jsou přední formy nesený v blízkosti vrchů forem). Navíc použitím konvenčních předních forem 380 (obr. 4), které jsou zavěšeny nahoře pomocí dolů převislého, kruhově vedeného okraje 382 majícího určitý počet úseků podepřených odpovídajícím, vzhůru nasměrovaným, kruhově vedeným okrajem podpěrného mezičlásku konečných forem (není předveden), jenž rovněž může mít určitý počet úseků (nacházejících se v blízkosti ústní kruhové drážky), se roztahování polovin forem účinkem tepla rovněž projevuje směrem od ústí láhve (závitové části), takže je konzistentní v obou stanicích.

Je možné si připomenout, že v dosavadním stavu v této oblasti techniky bylo často vyžadováno zakoupení nového IS stroj nebo přestavění stávajícího stroje v souvislosti s přebudováním jedné konfigurace (pro jednu, dvě, tři dávky roztavené skloviny) s určitou středovou vzdáleností na stejnou nebo rozdílnou konfiguraci s jinou středovou vzdáleností. Hlavní příčinou jsou komplikovaná spojení pro otevírání a uzavírání forem, která vymezují rozdílná geometrická uspořádání. Vynalezený IS stroj je strojem s univerzální středovou vzdáleností. Může být provedena změna původní konfigurace/středové vzdálenosti na jinou, výrobními okolnostmi požadovanou konfiguraci/středovou vzdálenost jednoduchou výměnou určitých dílů, které zajistí vytvoření požadované konfigurace/středové vzdálenosti; to znamená,

že výměnou sestavy nosiče forem mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, montážní desky, přechodové desky a snad i ústníkových kanystrů ústníkového mechanismu by byly rychle změněny parametry ústních kruhových držáků a chladičů mechanismu forem (v případě konečné stanice) a tím, jak je obvyklé, by byla změněna konfigurace stroje.

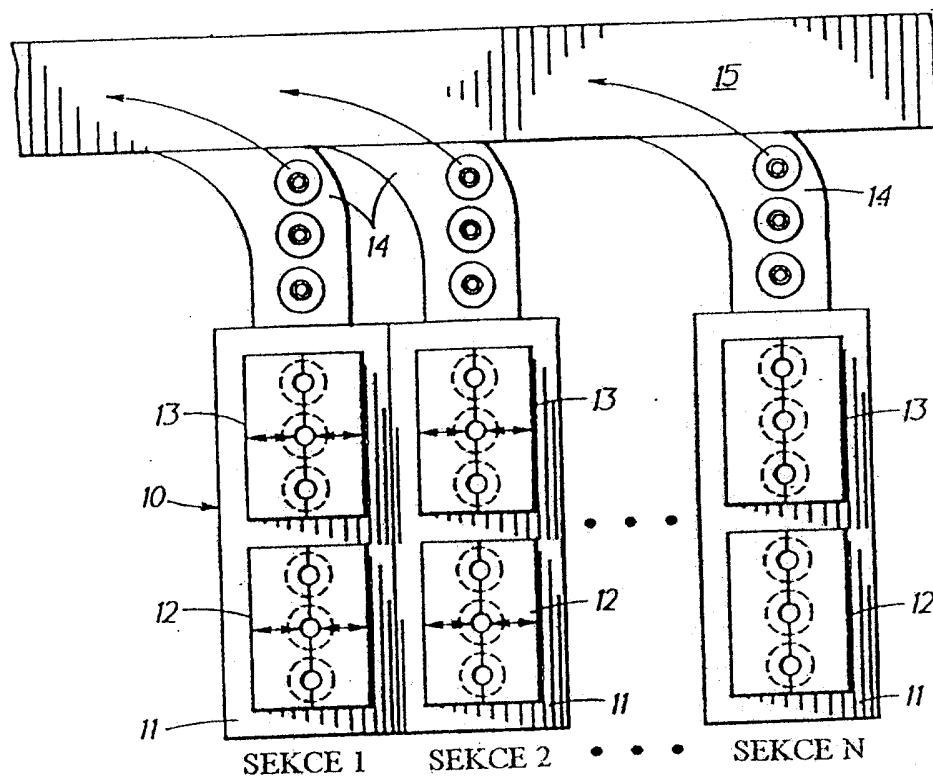
Odběračový mechanismus, jenž je předveden na obr. 45 až 47, je namontován na horním povrchu 94 vrchní stěny 134 sekčního rámu a má odběračovou klešťovou hlavu 450, která může uvolnitelně uchopit láhev (láhve) v konečné stanici a která je nesena na kluzném nosníku 452 vedeném ve směru osy X a kluzně zavěšeném na bloku 454, jenž se pohybuje ve směru osy Z na stojanu 456. Pohyb podél osy X a osy Y je řízen vhodnými servomotory 457, 458. Láhve zhotovené v konečné stanici budou bez ohledu na jejich výšku vždy seřazeny tak, aby ústí jejich hrdel byla vyrovnána v předem stanovené svislé poloze (Z-srovnávací rovina), přičemž dna těchto láhví se mohou nacházet v různých svislých polohách (ZB1, ZB2) ve vztahu k řečené Z-srovnávací rovině) ve stanoveném rozsahu svislých výšek láhví. Odběračová klešťová hlava provádí uchopení láhví, po čemž následuje jejich vyjmutí z konečné stanice a umístění na odstavce 460, která může být umístěna v různých polohách ve vztahu k polohám Z (ZD1, ZD2). Krátké láhve budou absolvovat jinou vzdálenost (Z1) než vysoké láhve (vzdálenost Z2). Ovládací zařízení odběrače (obr. 47) stanoví X-Z profil přemísťování odběračové klešťové hlavy pro případnou „Z“ odchylku (ZB - ZD) a provádí požadované přemísťování.

PATENTOVÉ NÁROKY

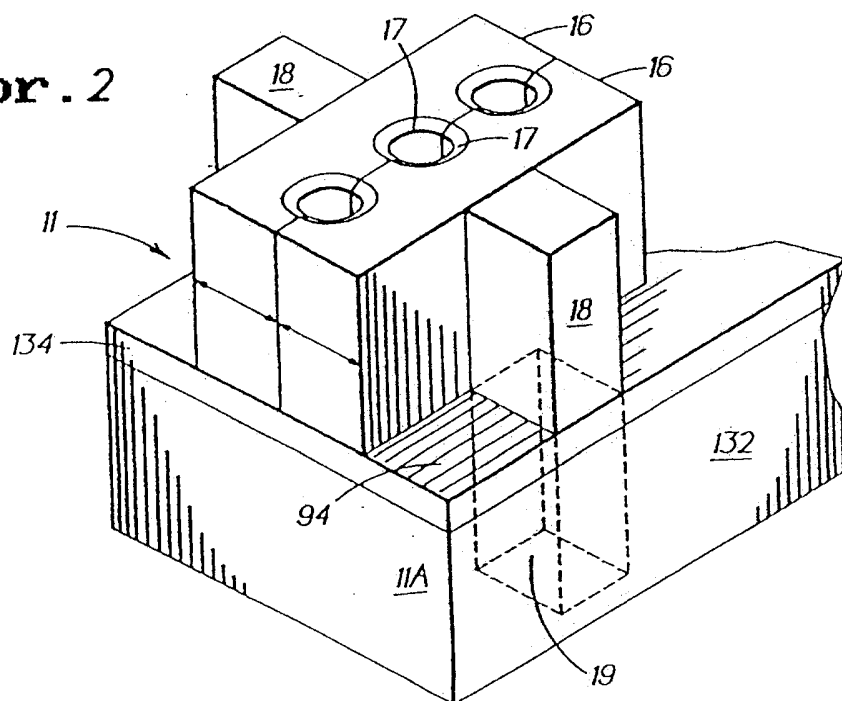
1. Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem v IS stroji majícím určitý počet individuálních sekcí, vyznačující se tím, že každá sekce obsahuje
sekční rám,
dvojici opačně umístěných mechanismů pro držení forem,
nosné prostředky pro nesení každého z mechanismů pro držení forem na vrchu řečeného sekčního rámu při přímočarém přemísťování mezi odtaženou polohou, ve které jsou formy udržované pomocí mechanismů pro držení forem odděleny, a přitaženou polohou, ve které se budou formy udržované pomocí mechanismů pro držení forem pevně dotýkat, kdy k řečeným nosným prostředkům patří
řečený sekční rám mající směrem vzhůru vystupující blok a
první a druhý kruhový hřídel,
přičemž řečený blok má opěrné prostředky pro nesení řečeného prvního a druhého kruhového hřídele ve vztahu vodorovného a rovnoběžného umístění v určité vzdálenosti od sebe pro kluzné přemísťování a každý z řečených kruhových hřídelů má volný konec, který je vzdálen od řečeného bloku připevňovacího k jednomu z řečených mechanismů pro držení forem.
2. Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem v IS stroji podle nároku 1, vyznačující se tím, že řečené opěrné prostředky pro nesení řečeného prvního a druhého kruhového hřídele ve vztahu vodorovného a rovnoběžného umístění v určité vzdálenosti od sebe rovněž nesou řečený první a druhý kruhový hřídel vodorovně a v podstatě ve stejné vzdálenosti od středu mechanismu pro držení forem.
3. Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem v IS stroji podle nároku 1, vyznačující se tím, že řečené opěrné prostředky pro nesení řečeného prvního a druhého kruhového hřídele ve vztahu vodorovného a rovnoběžného umístění v určité vzdálenosti od sebe rovněž nesou řečený první a druhý kruhový hřídel ve vztahu svislého umístění v určité vzdálenosti od sebe.

4. Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem v IS stroji podle nároku 1, vyznačující se tím, že řečený první a druhý kruhový hřídel se může kluzně vyjmout z řečených opěrných prostředků, takže řečený první a druhý kruhový hřídel a řečený mechanismus pro držení forem, který je k těmto hřídelím připevněn, může být nahrazen jiným mechanismem pro držení forem, jenž bude připevněn k jiné dvojici prvního a druhého kruhového hřídele.
5. Sestava nosičů forem pro použití s nosným blokem, který má dvojici rovnoběžně, vodorovně a v určité vzdálenosti od sebe vedených děr a který je umístěn na vrchní stěně sekčního rámu IS stroje, vyznačující se tím, že obsahuje mechanismus pro držení forem, k němuž patří zasunovací prostředky pro podepření přinejmenším jedné poloviny formy, nosič a prostředky pro upevnění řečených zasunovacích prostředků na řečeném nosiči, a první a druhý kruhový hřídel, kdy oba tyto hřídele jsou připevněny na jednom konci k řečenému nosiči a jsou vedeny vodorovně v rovnoběžném vztahu, přičemž každý z řečených kruhových hřídelí má volný konec, který je vzdálený od řečeného nosiče, pro kluzné zasunutí do děr v bloku.
6. Sestava nosiče forem podle nároku 5, vyznačující se tím, že jak řečený první kruhový hřídel, tak i řečený druhý kruhový hřídel se nachází vodorovně v podstatě ve stejné vzdálenosti od těžiště řečeného mechanismu pro držení forem.
7. Sestava nosiče forem podle nároku 6, vyznačující se tím, že řečený první kruhový hřídel a řečený druhý kruhový hřídel jsou svisle umístěny v určité vzdálenosti od sebe a že jak řečený první kruhový hřídel, tak i řečený druhý kruhový hřídel jsou svisle umístěny v podstatě ve stejné vzdálenosti od těžiště řečeného mechanismu pro držení forem.

obr. 1

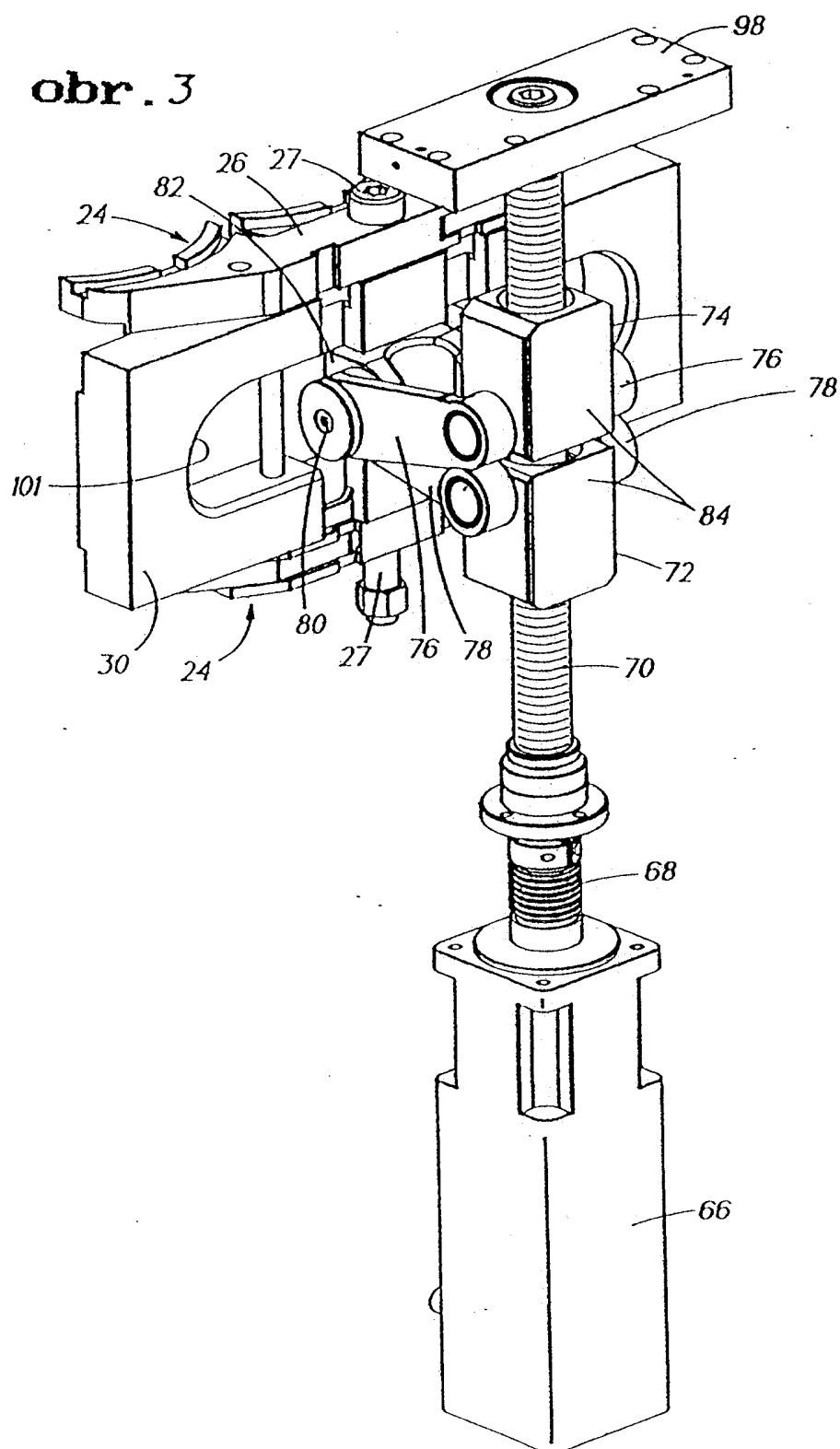


obr. 2

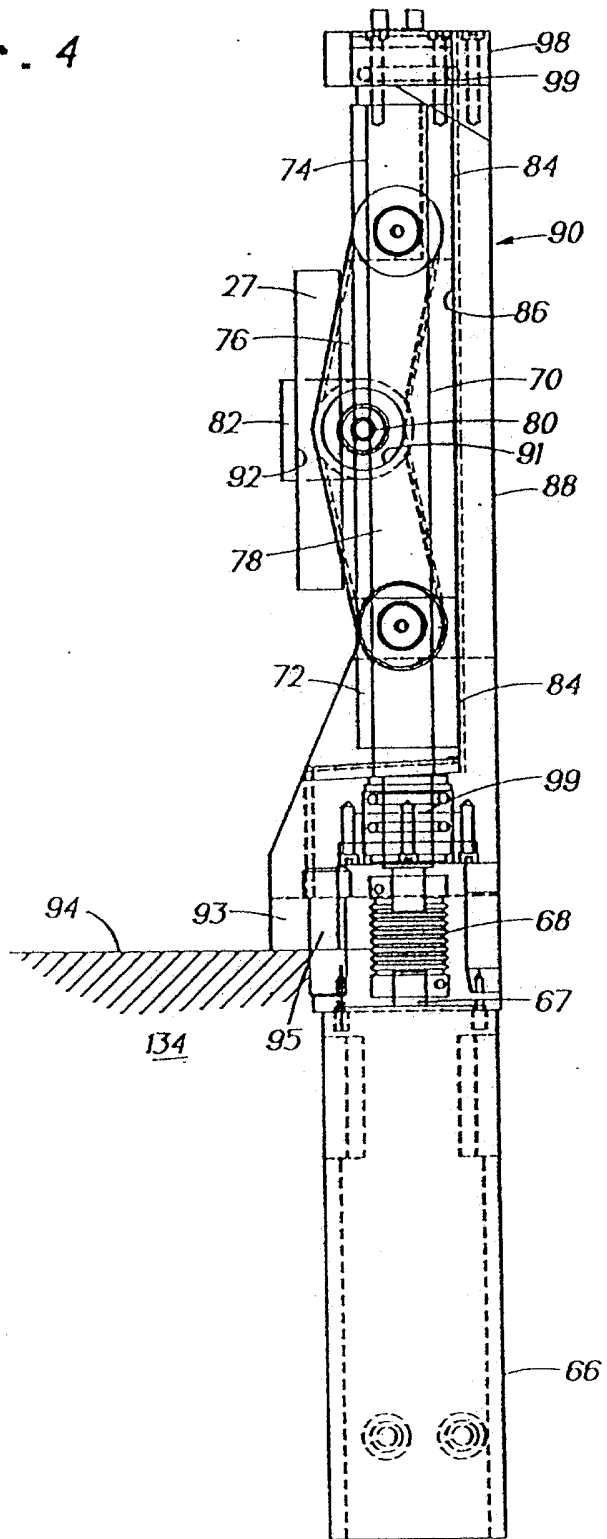


04.12.98

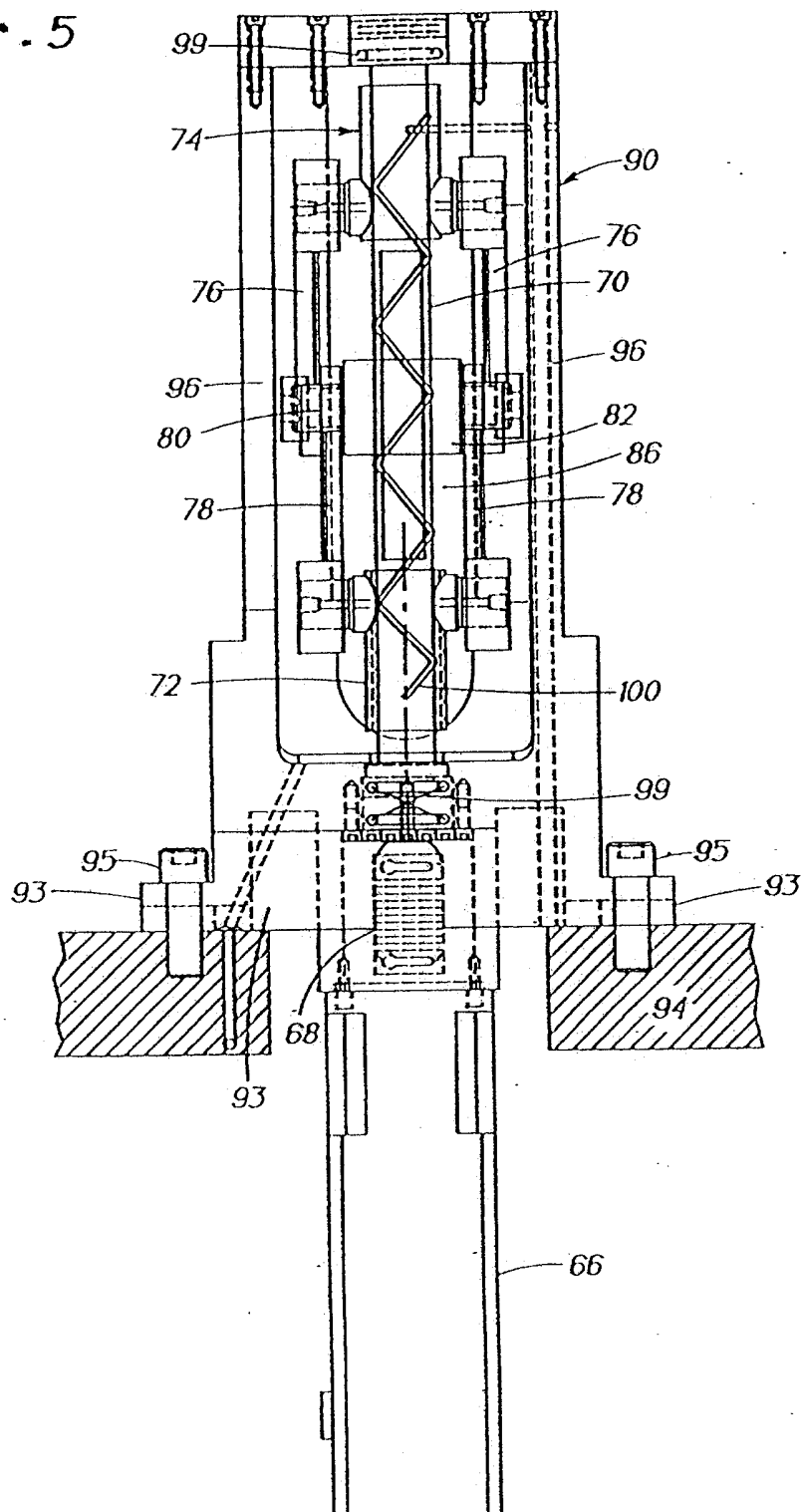
obr. 3



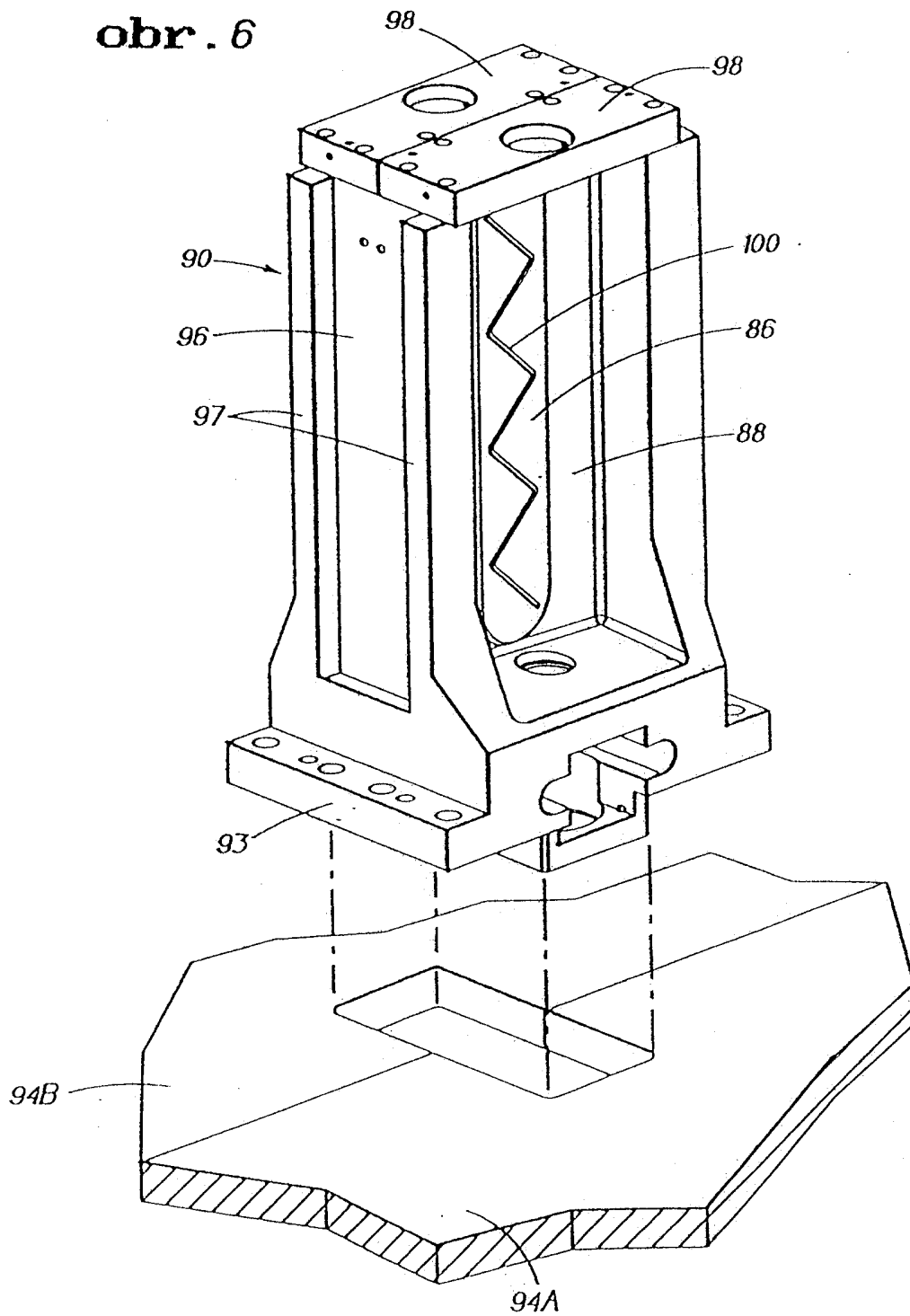
obr. 4



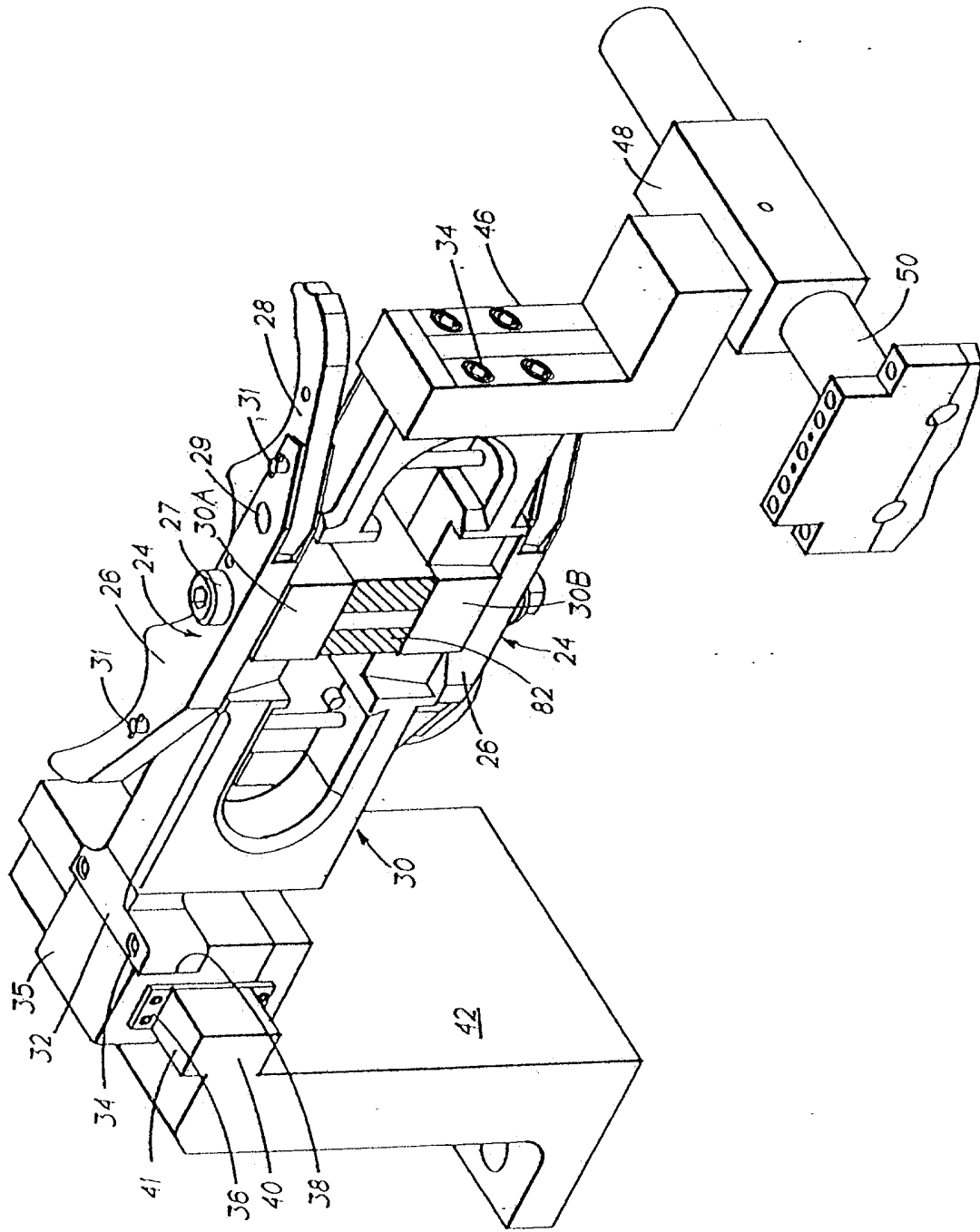
obr. 5



obr. 6



obr. 7

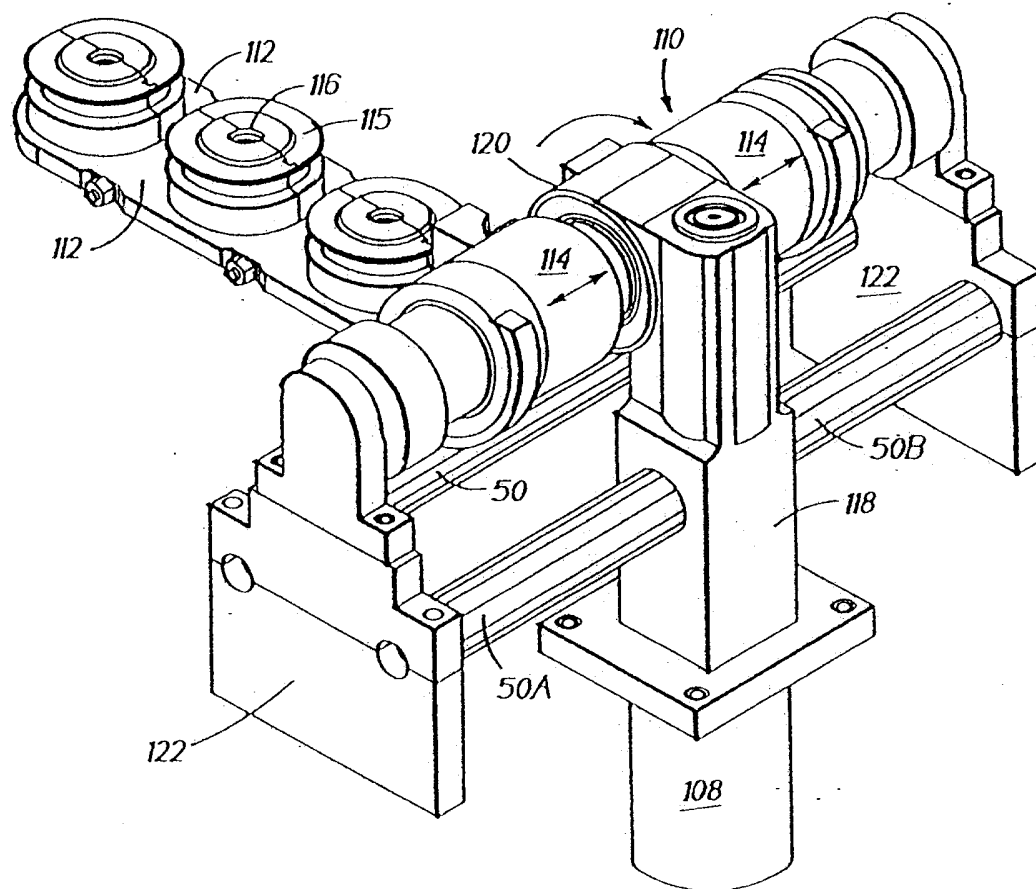


04.12.98

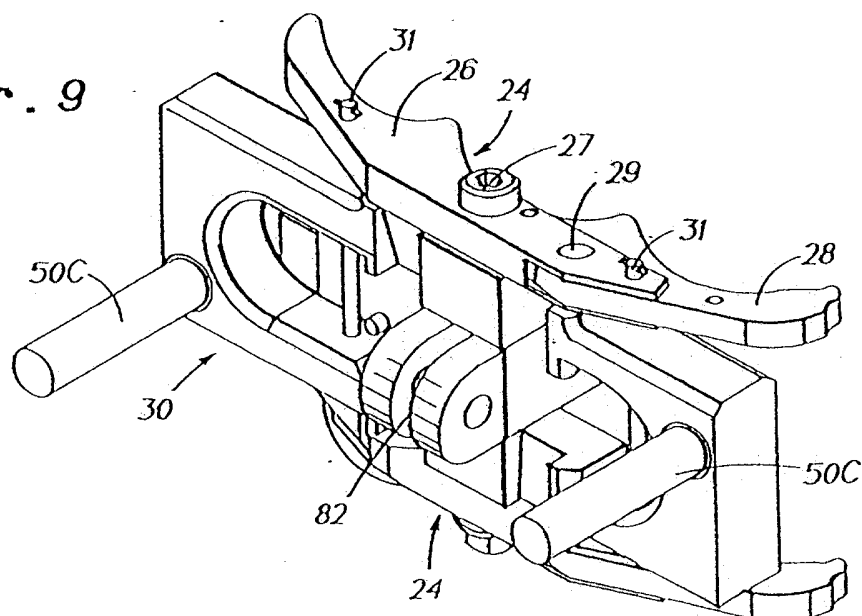
3578-98

04.12.98

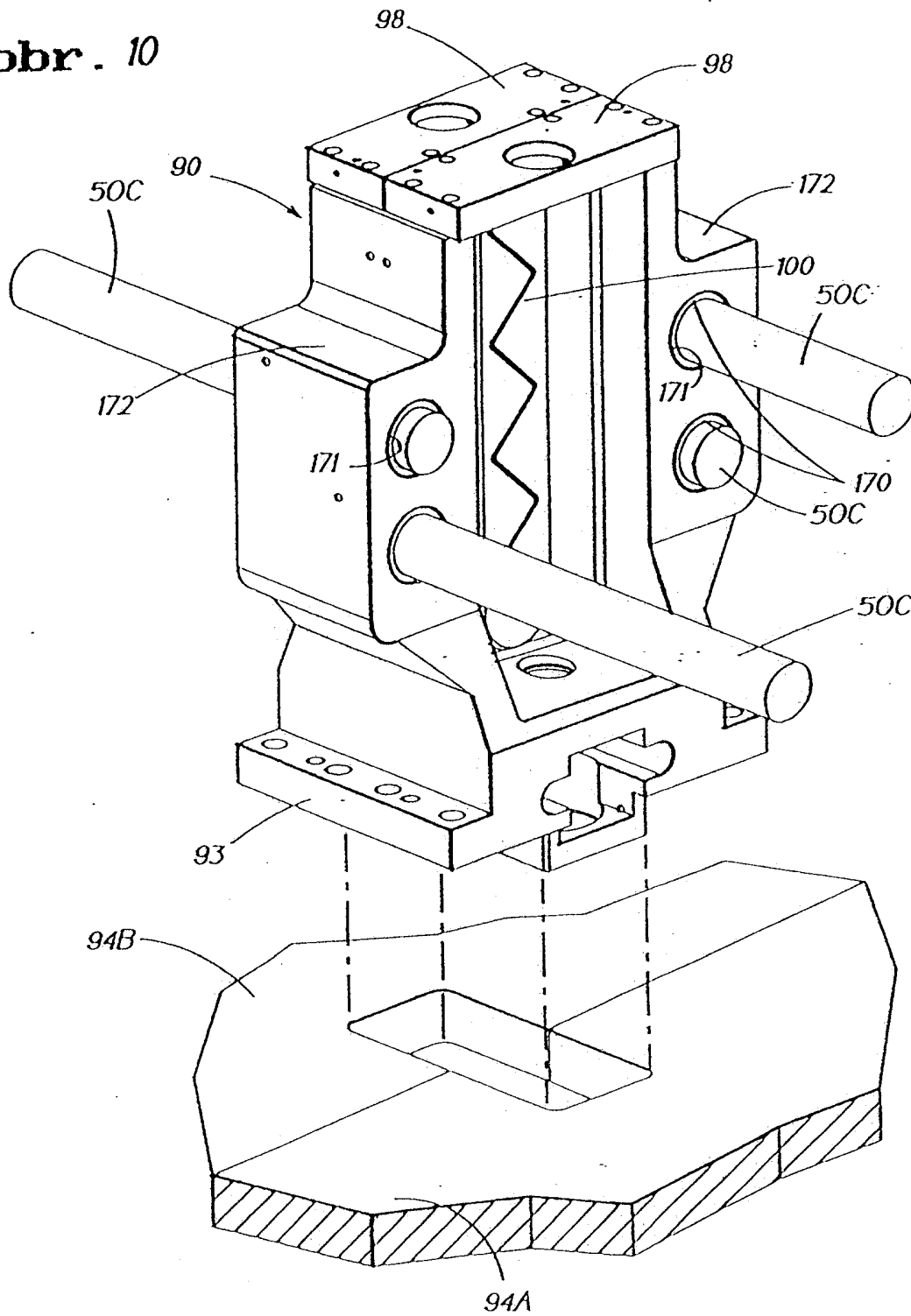
obr. 8



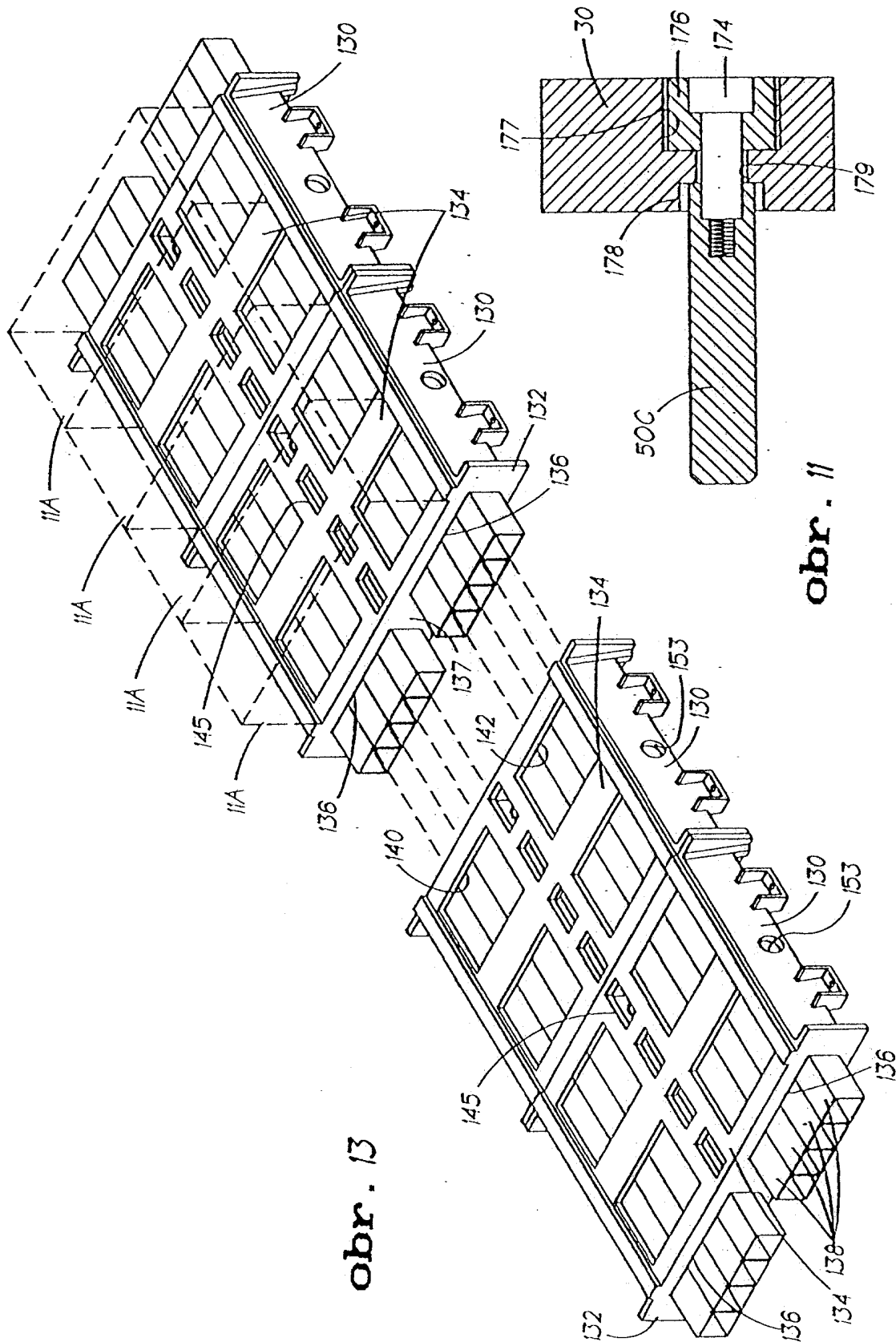
obr. 9



obr. 10

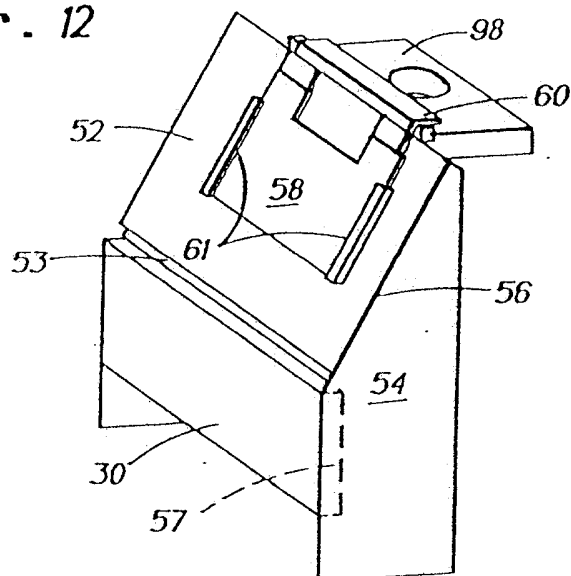


04.12.98

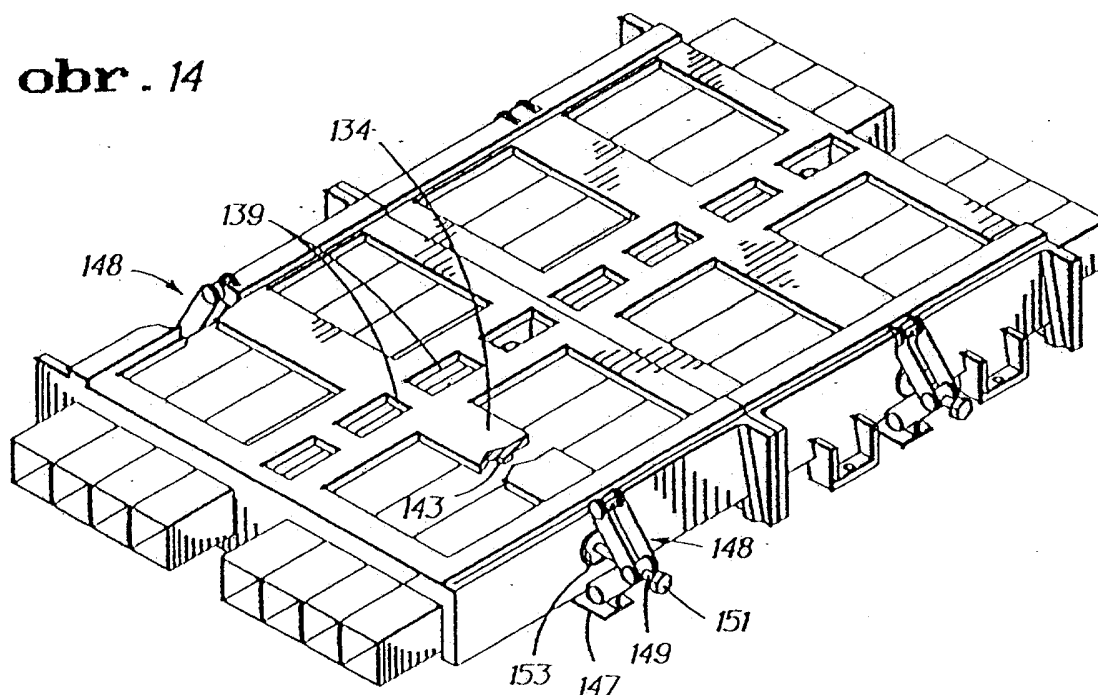


04.12.98

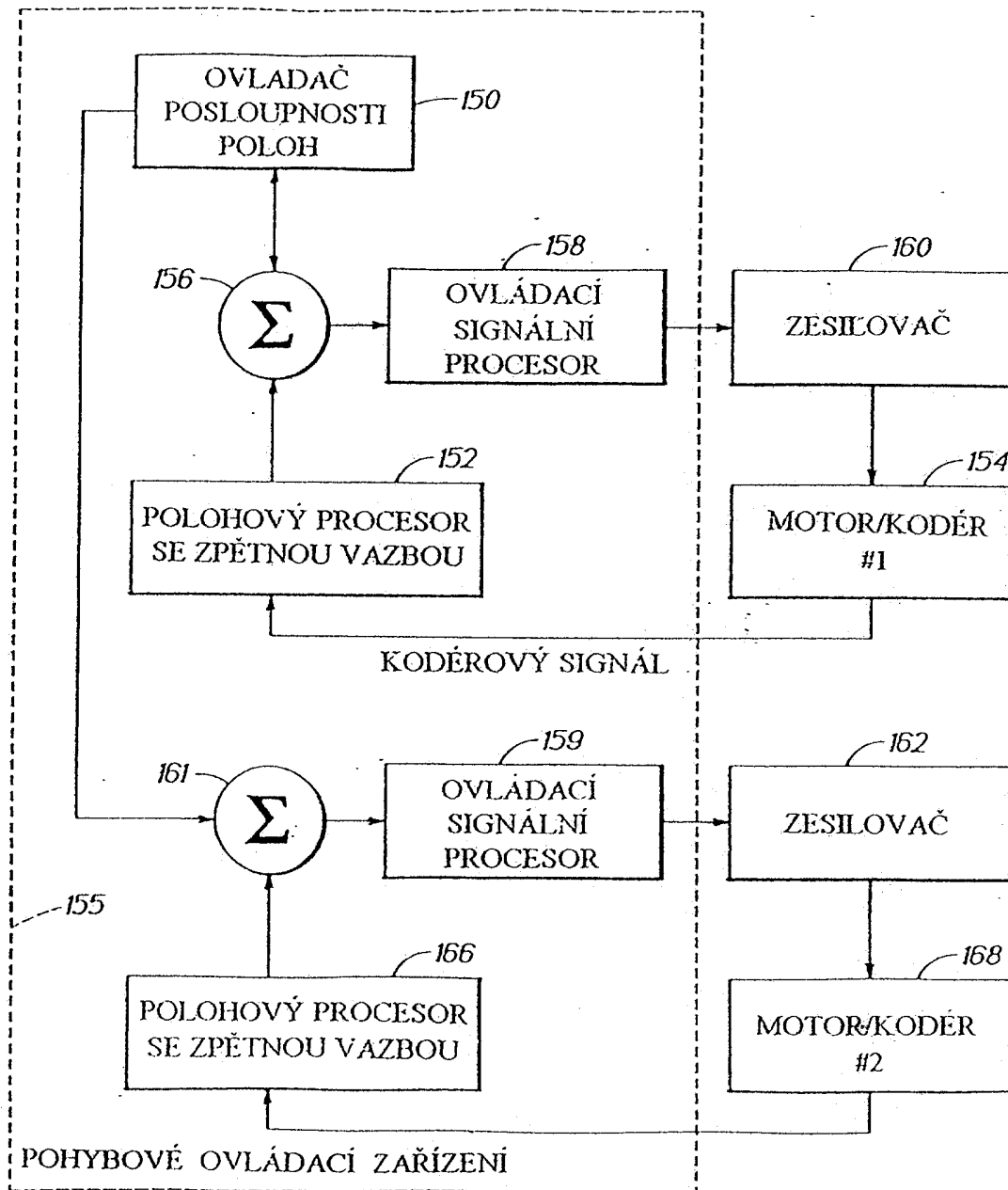
obr. 12



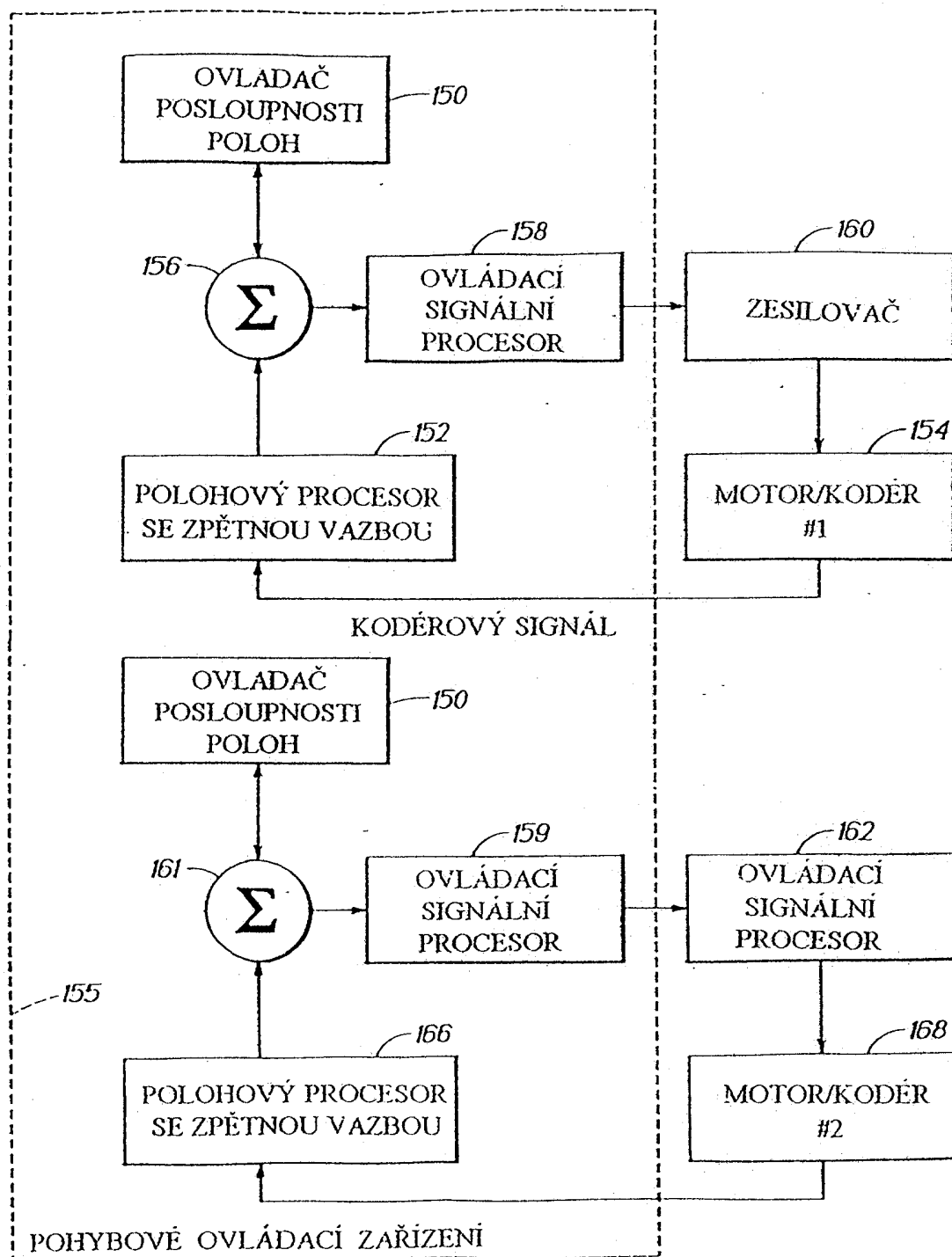
obr. 14



obr. 15

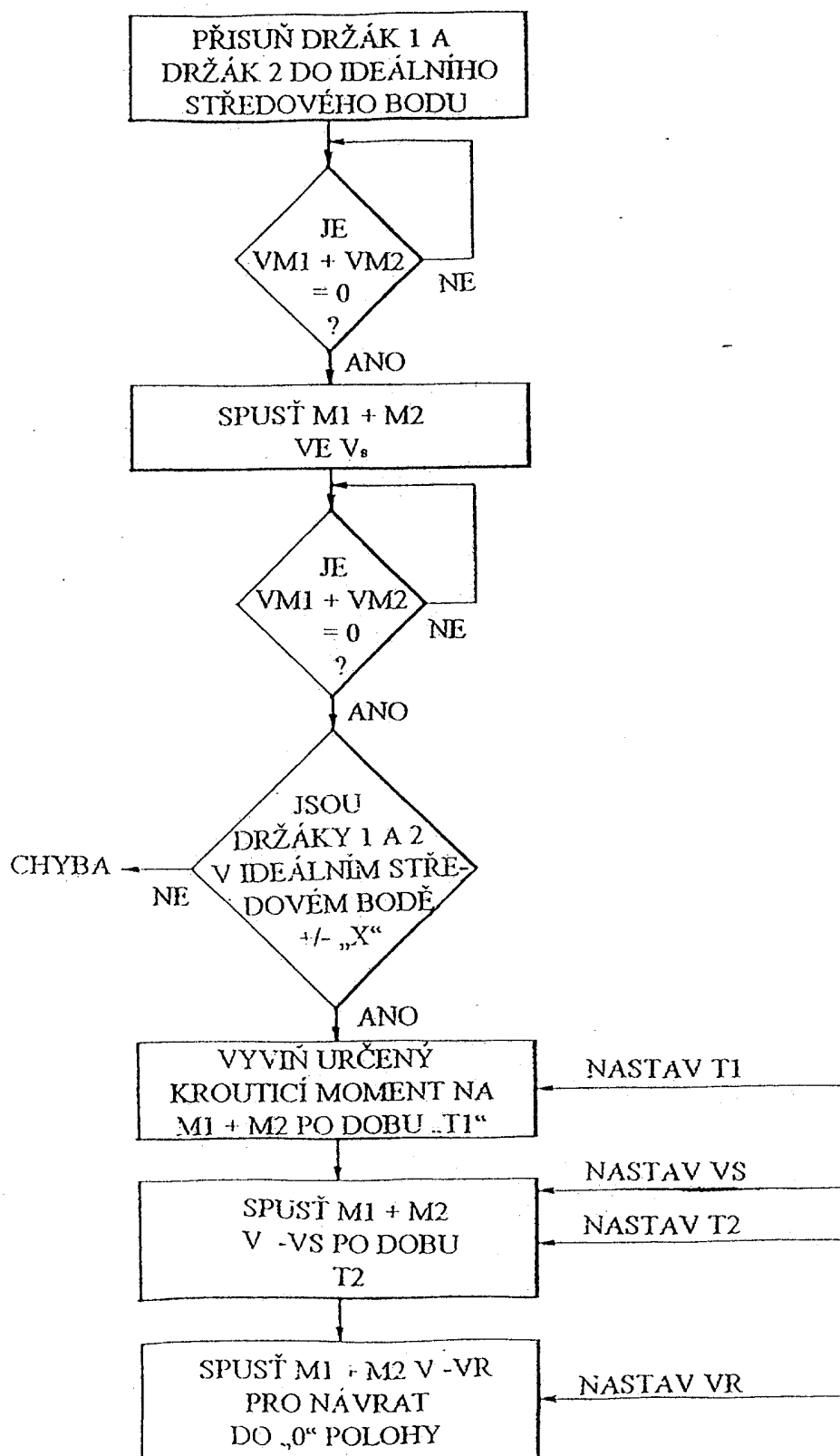


obr. 15A

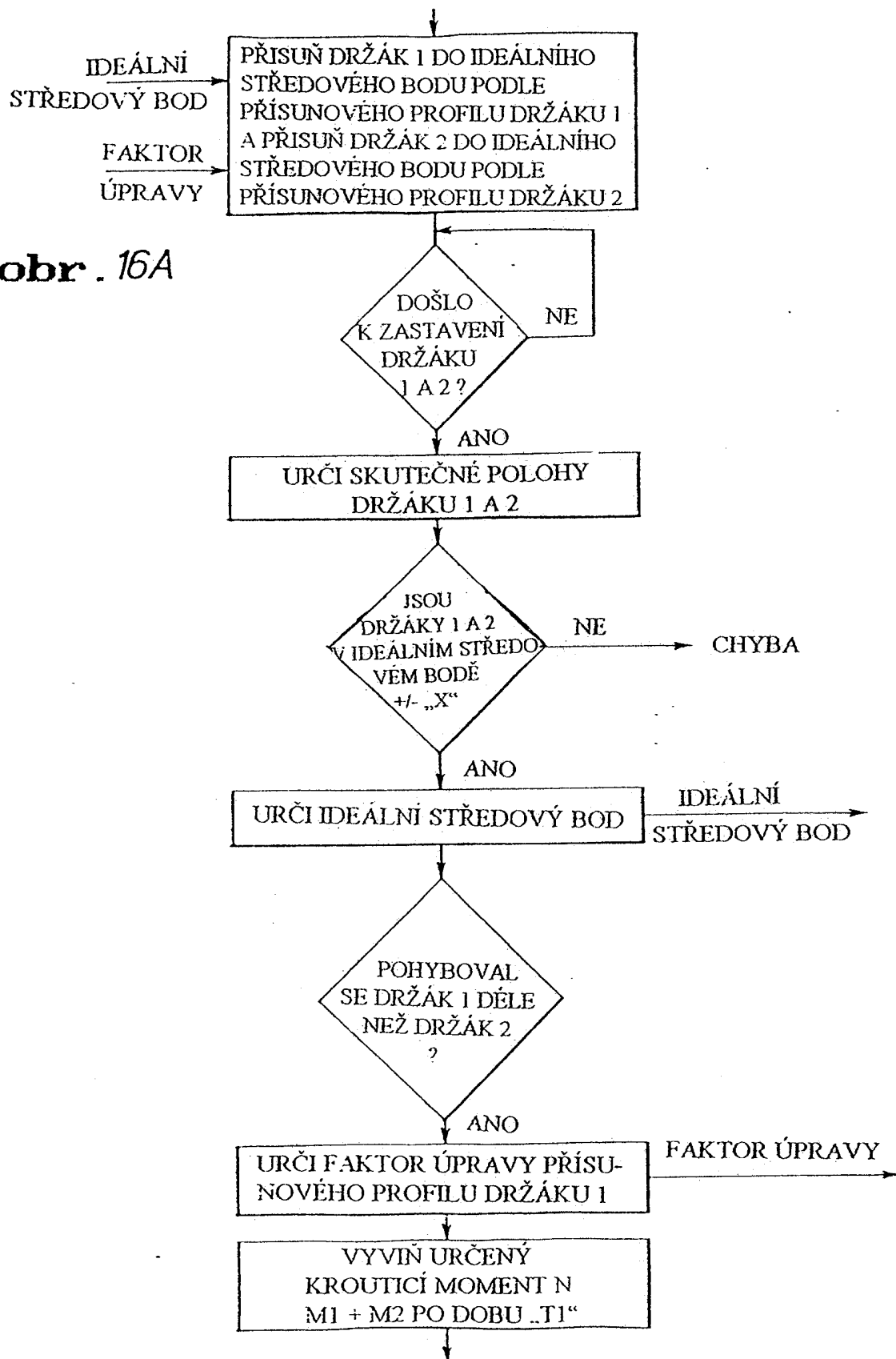


04.12.98

obr. 16

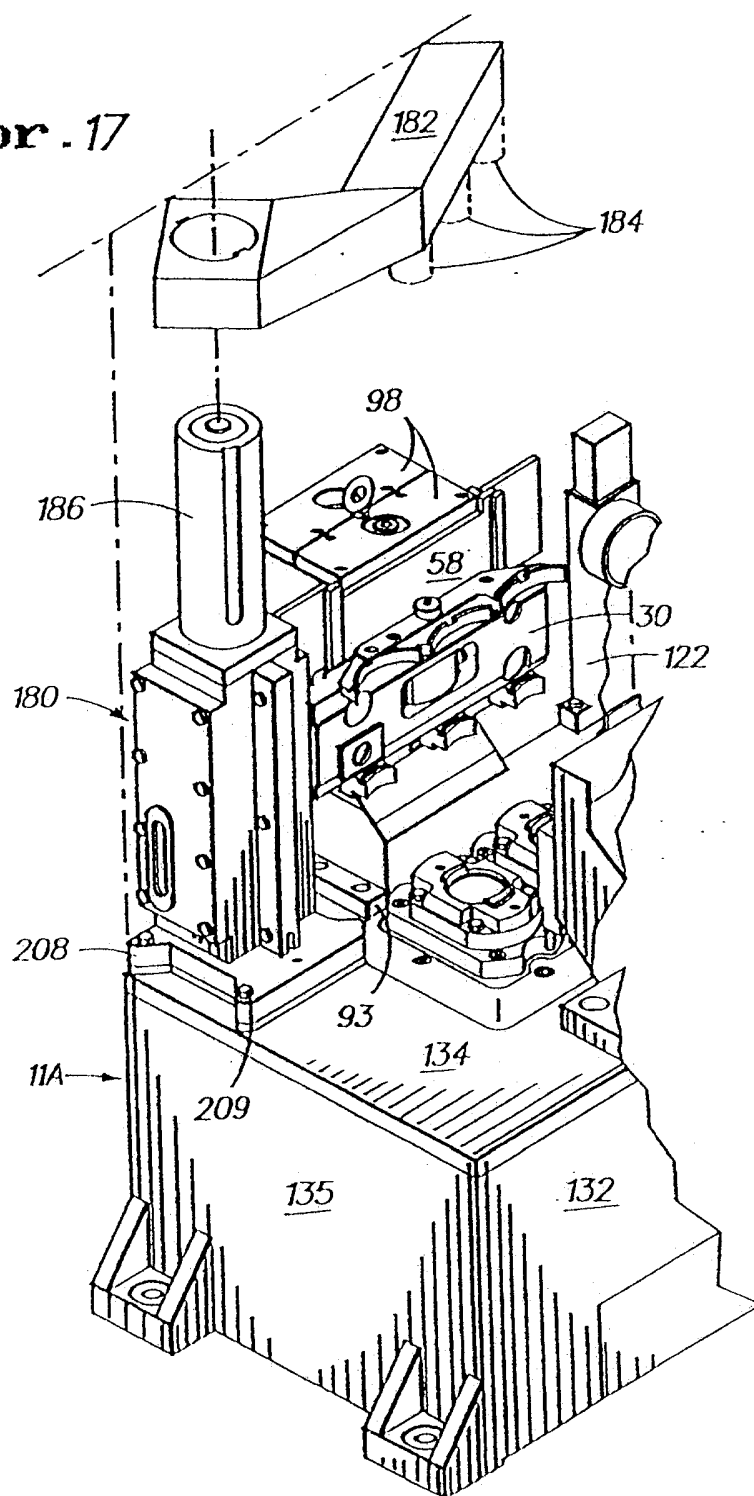


obr. 16A



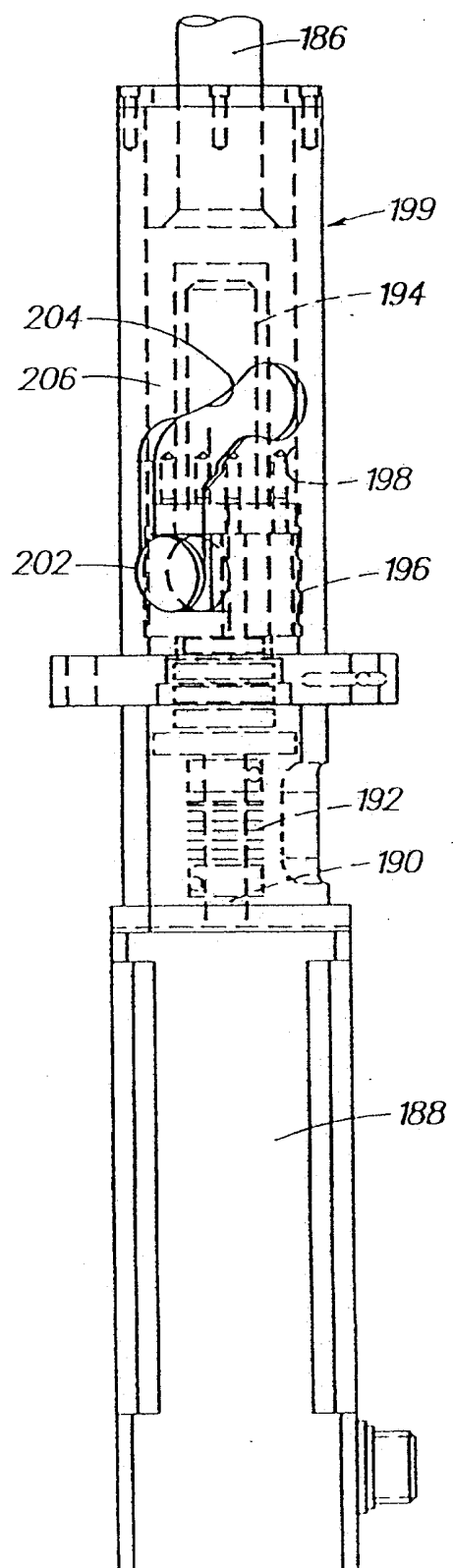
04.12.98

obr. 17



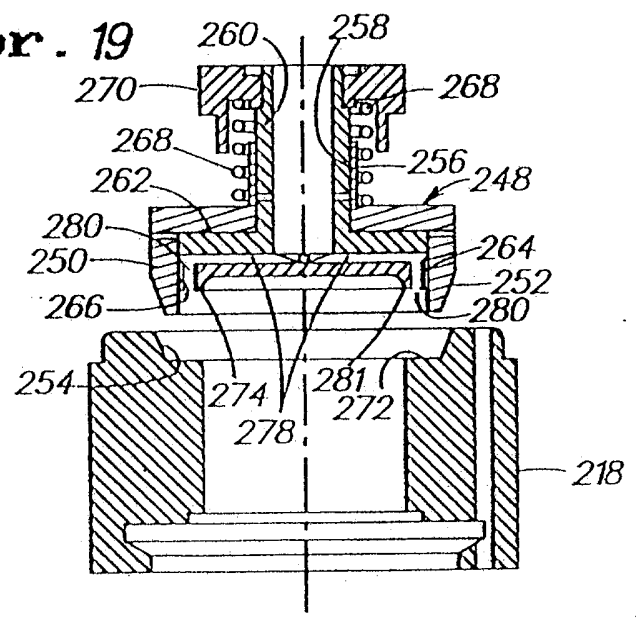
04.12.98

obr. 18

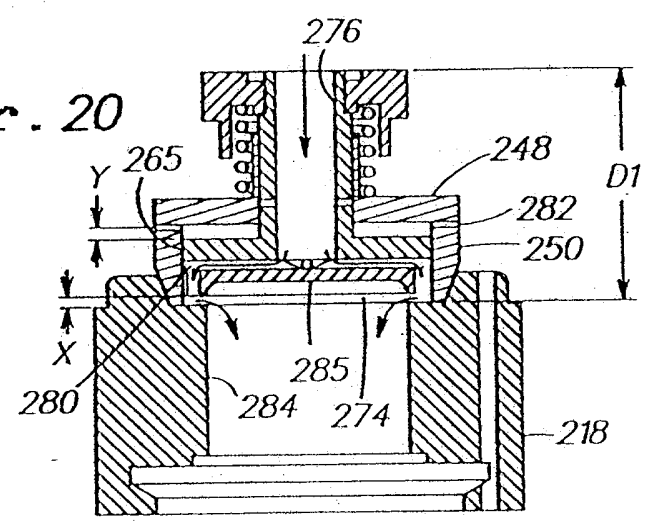


04.12.98

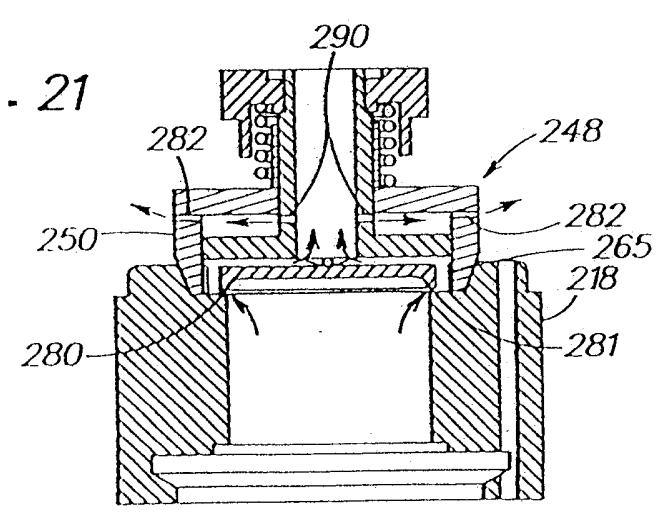
obr. 19



obr. 20

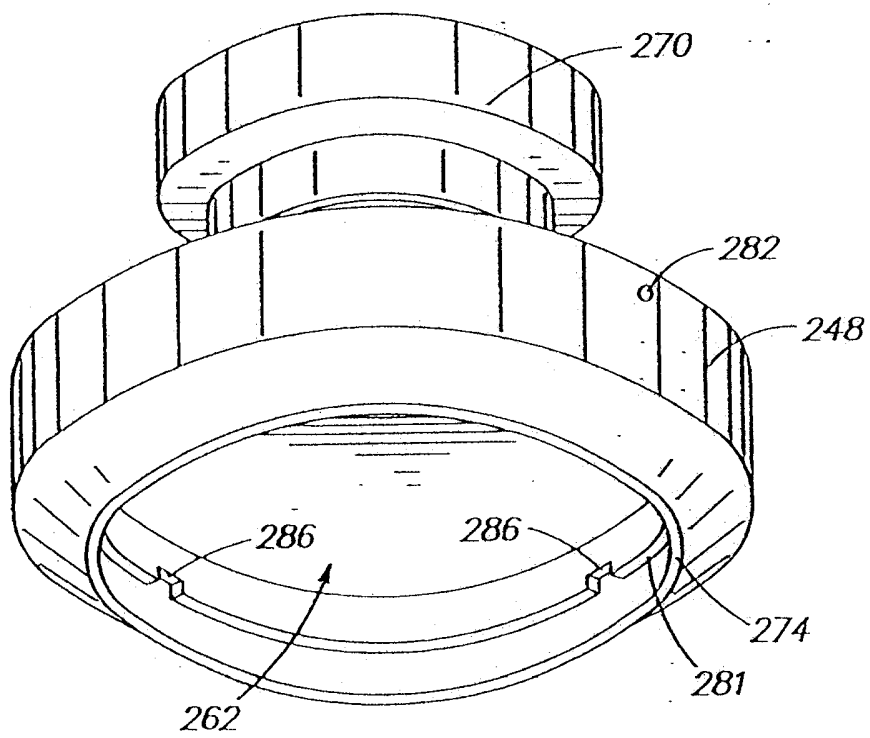


obr. 21

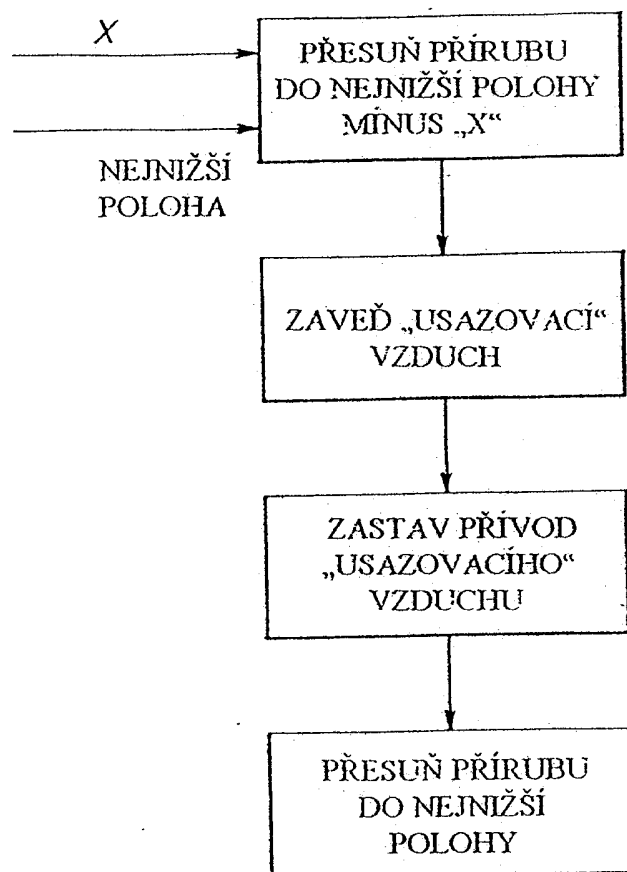


04.12.98

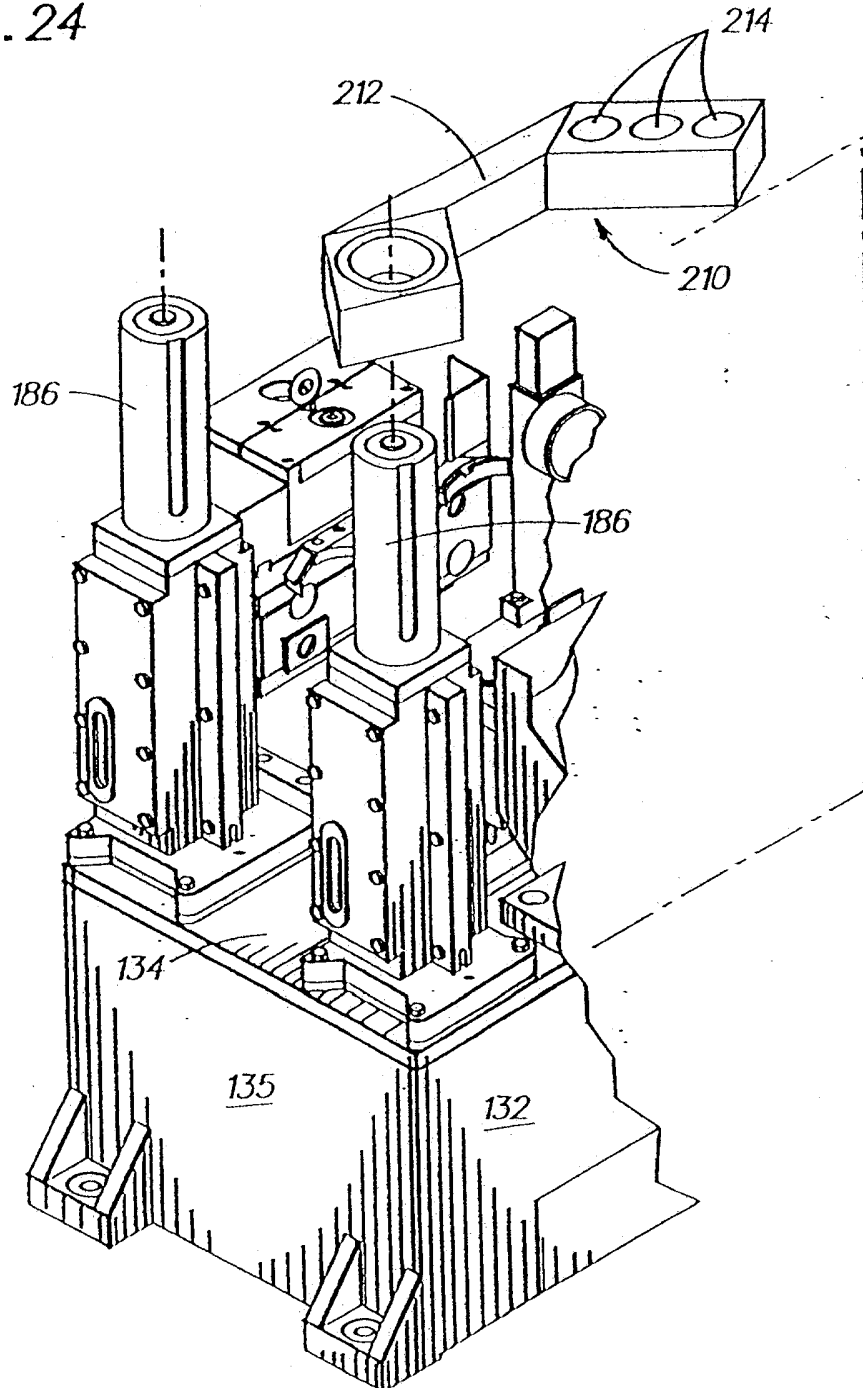
obr. 22



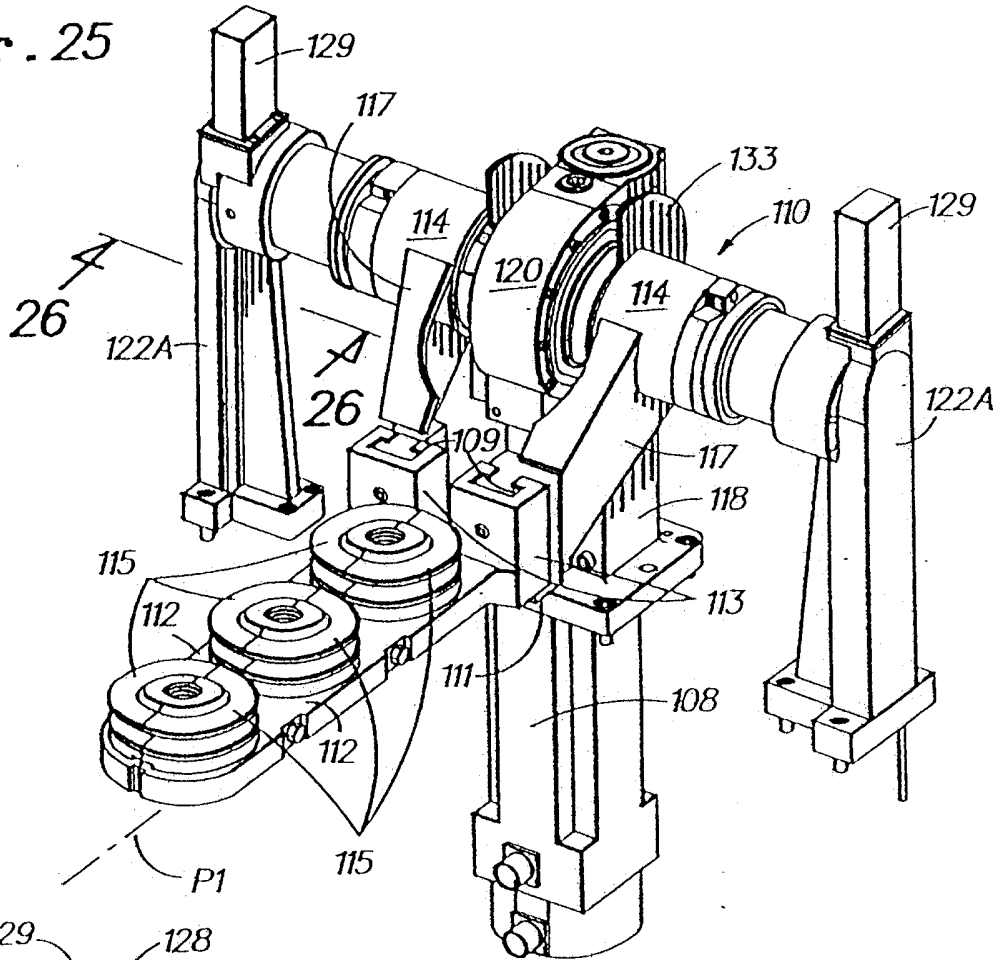
obr. 23



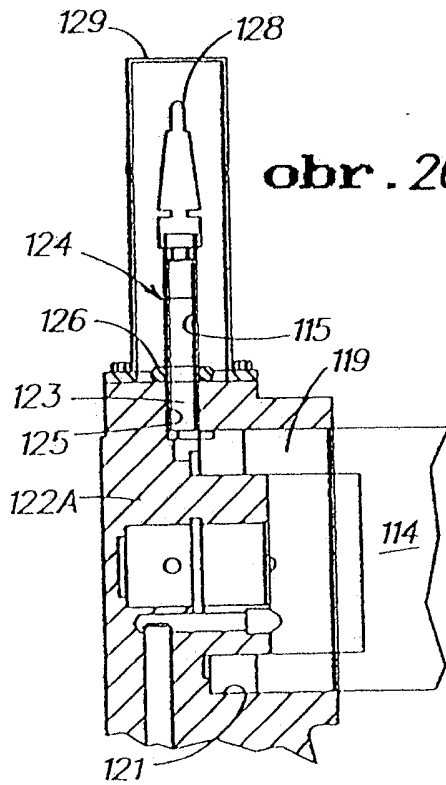
obr. 24



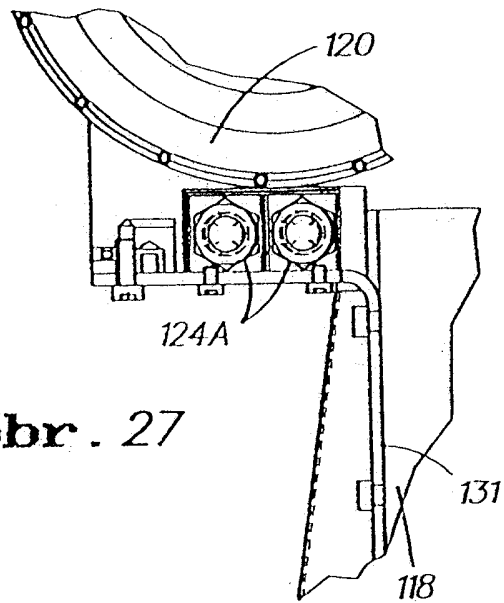
obr. 25



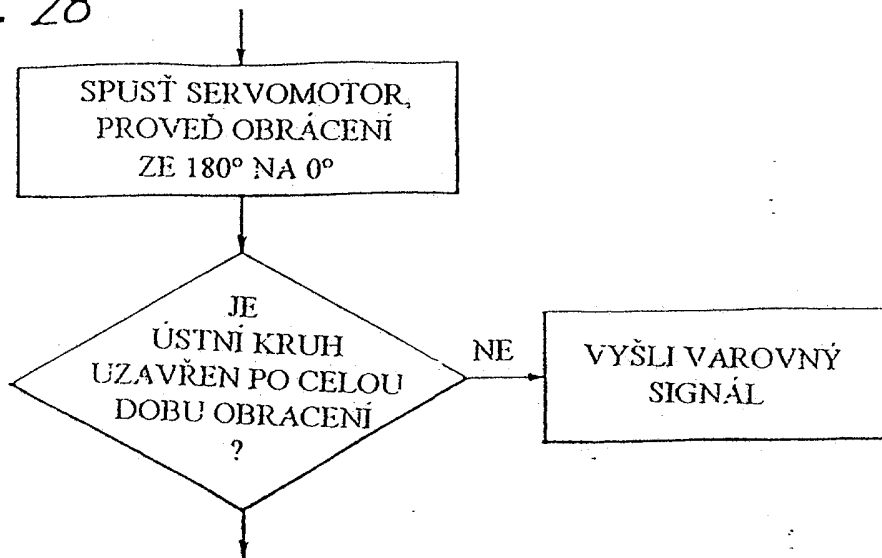
obr. 26



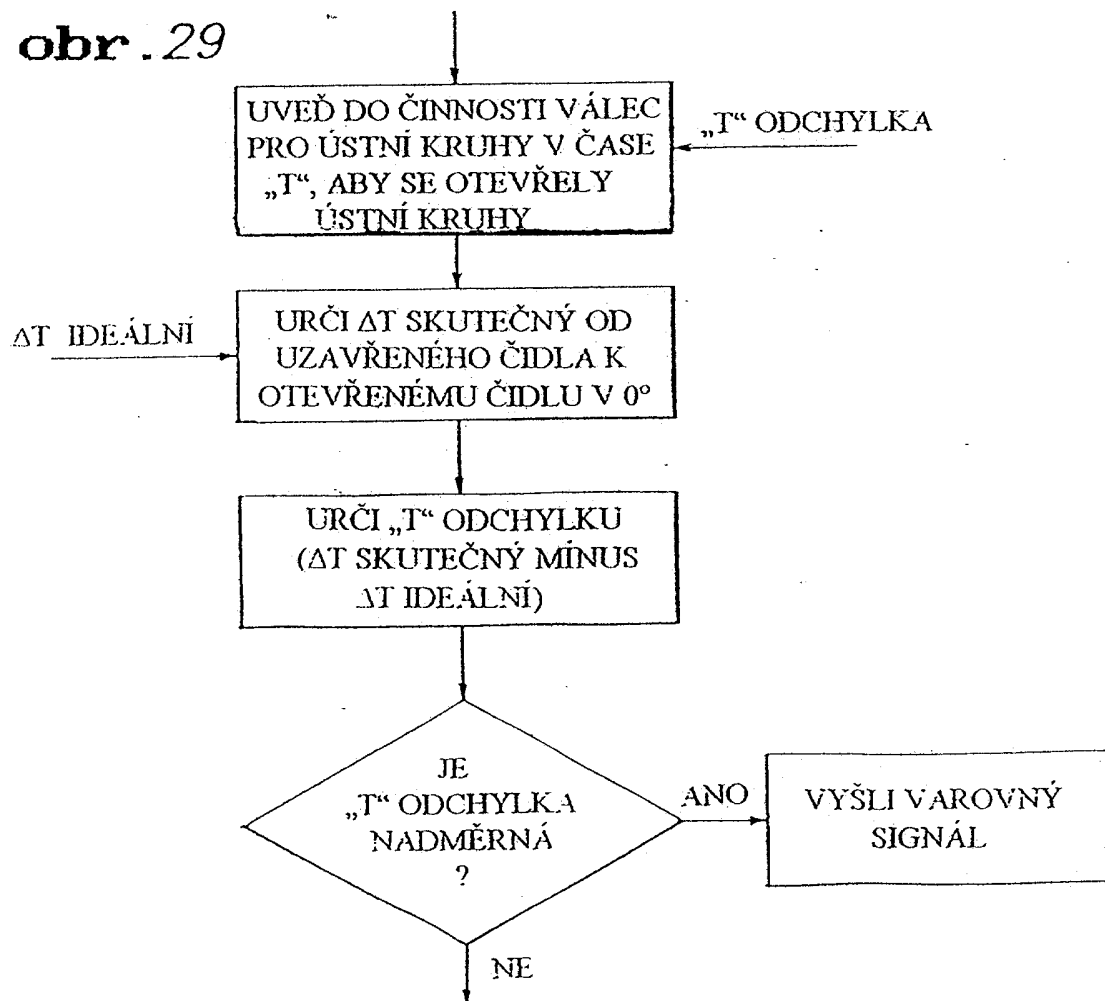
obr. 27



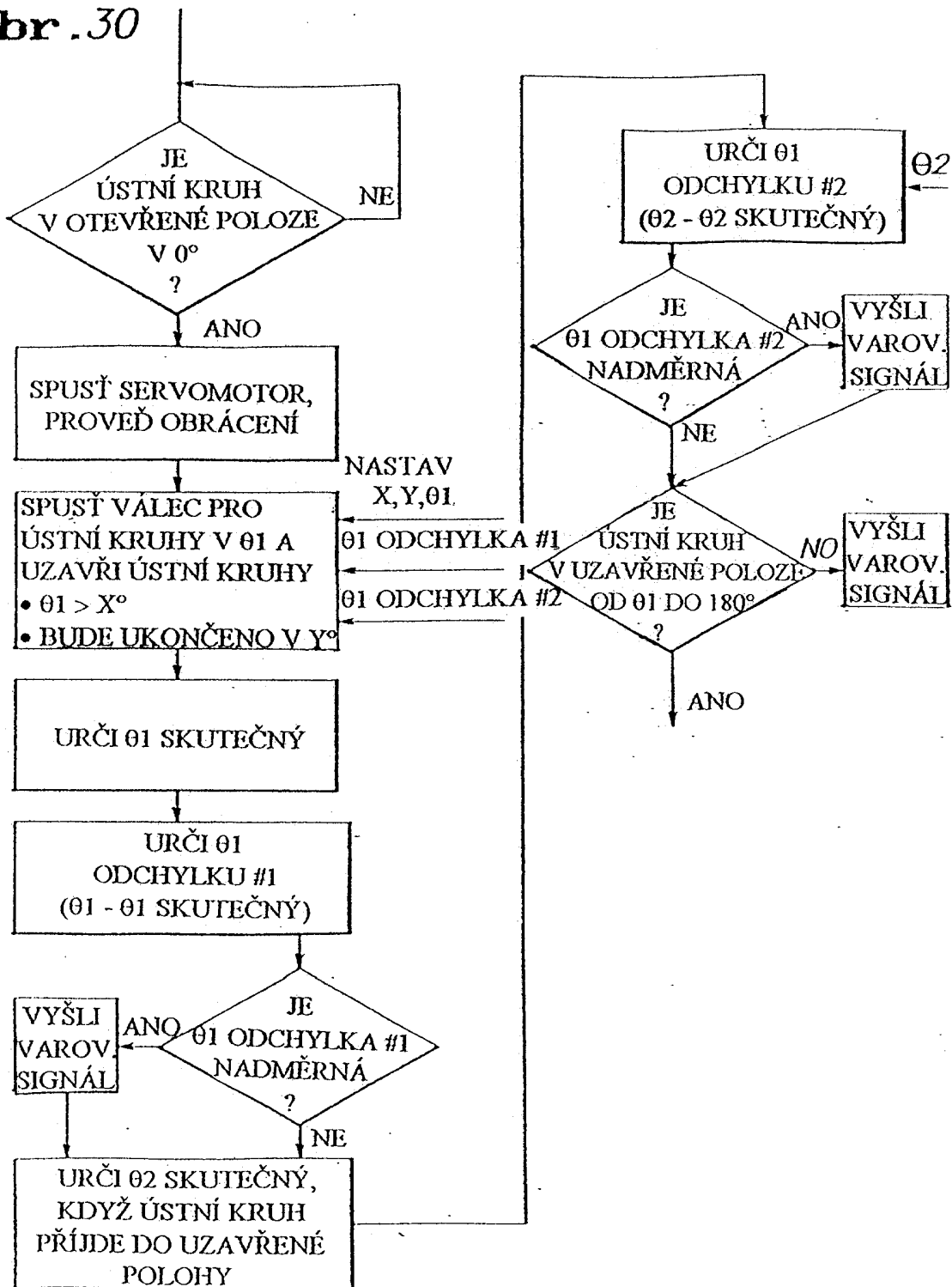
obr. 28



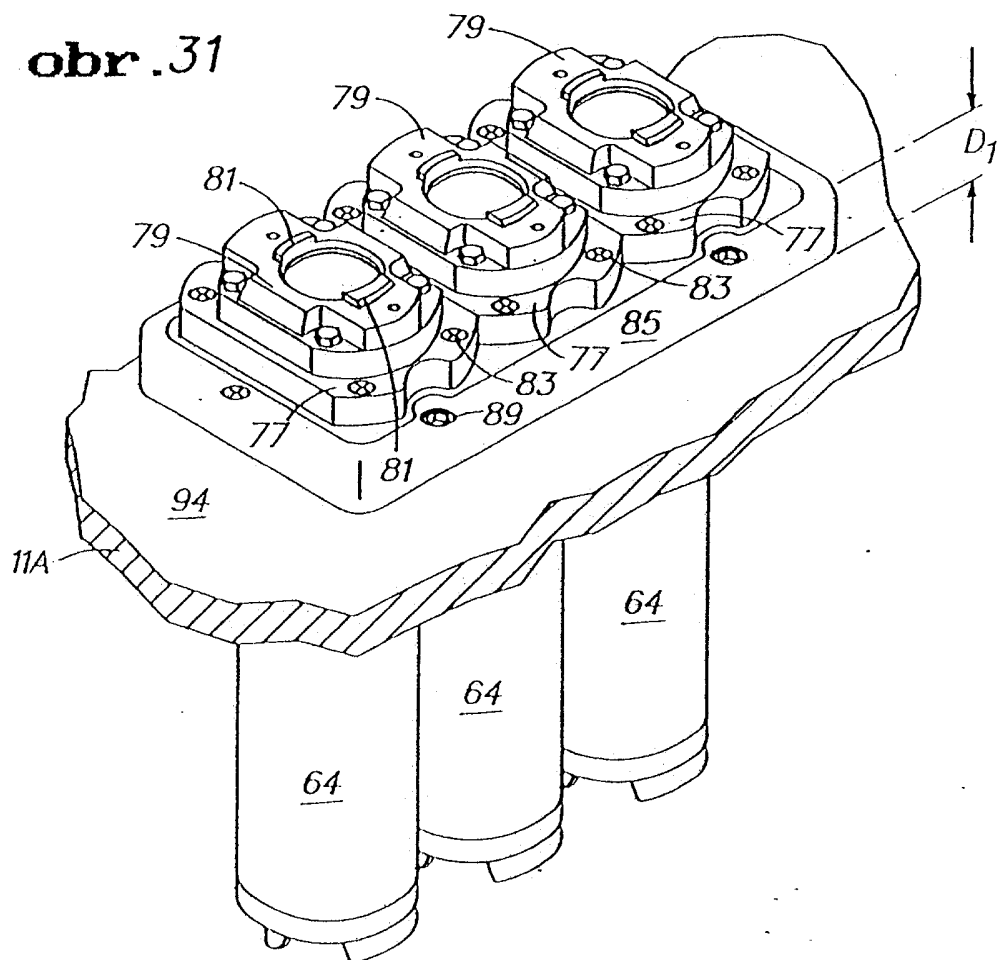
obr. 29



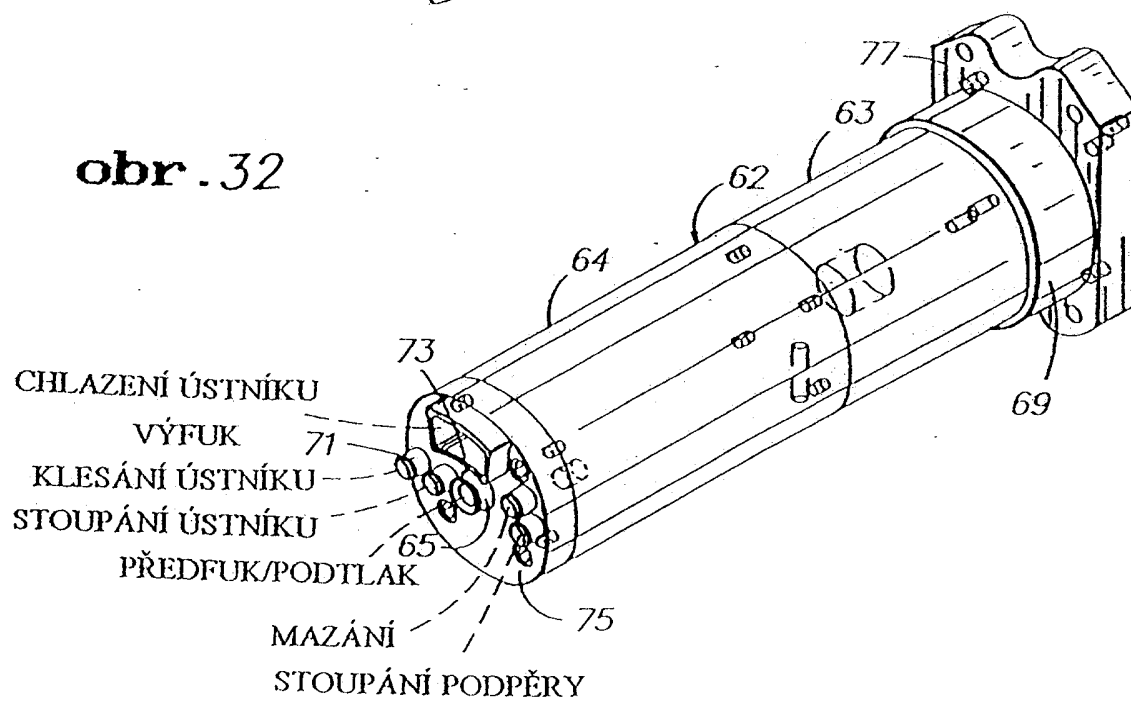
obr. 30



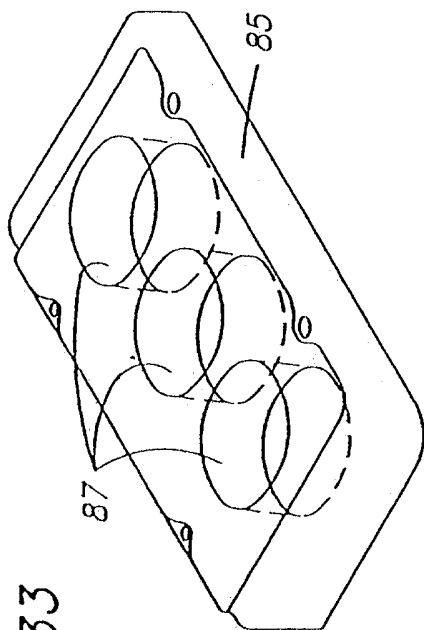
obr. 31



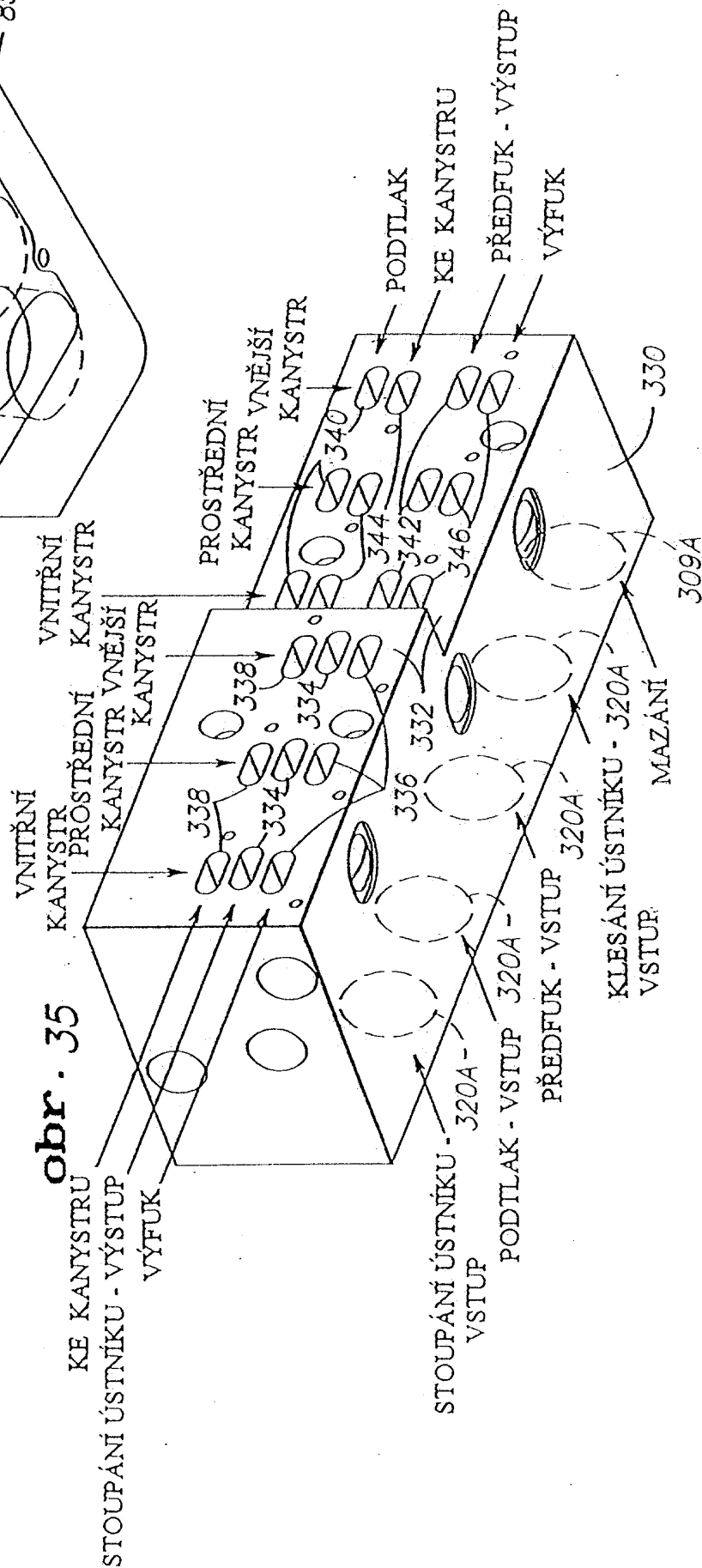
obr. 32



obr. 33



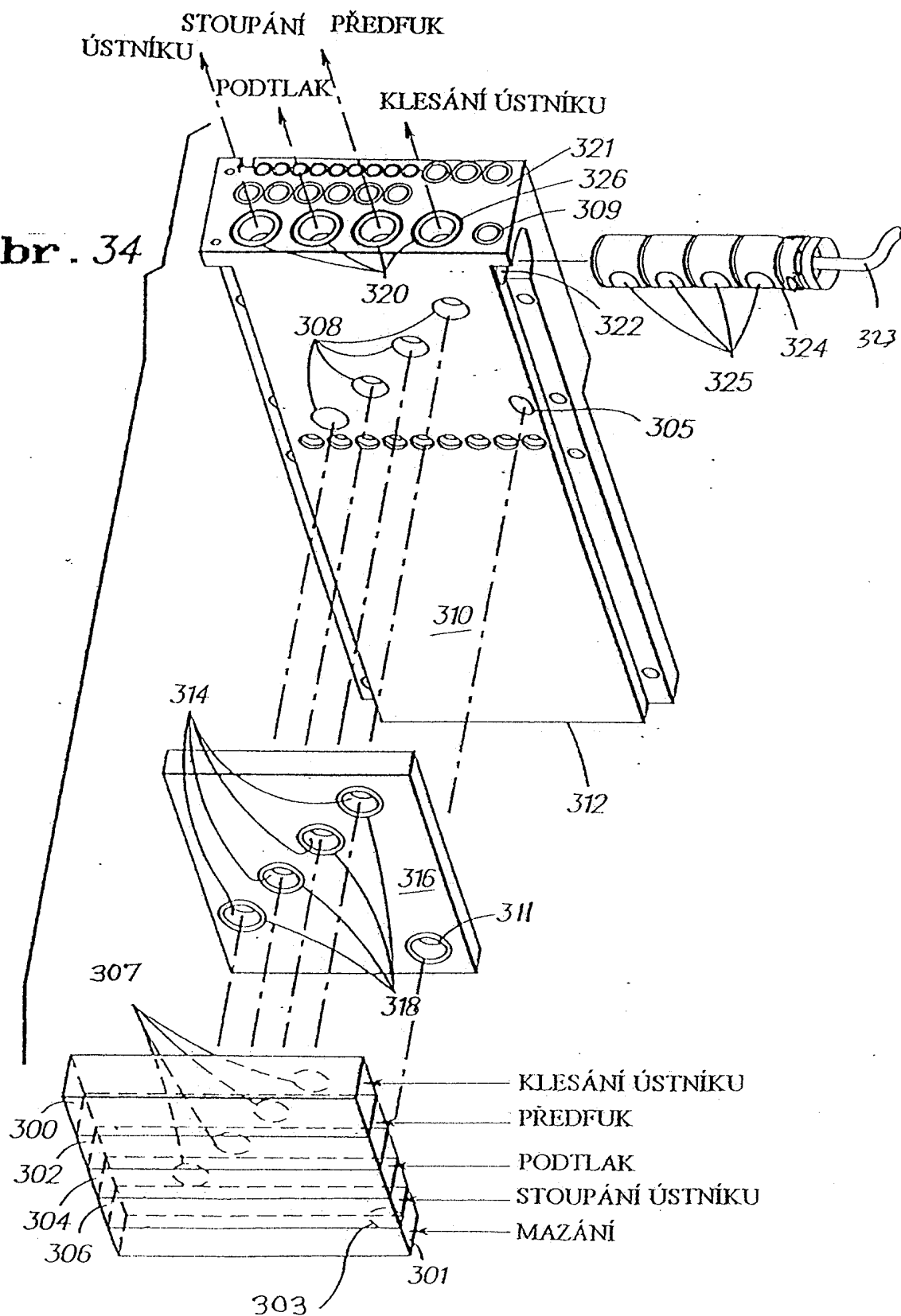
obr. 35



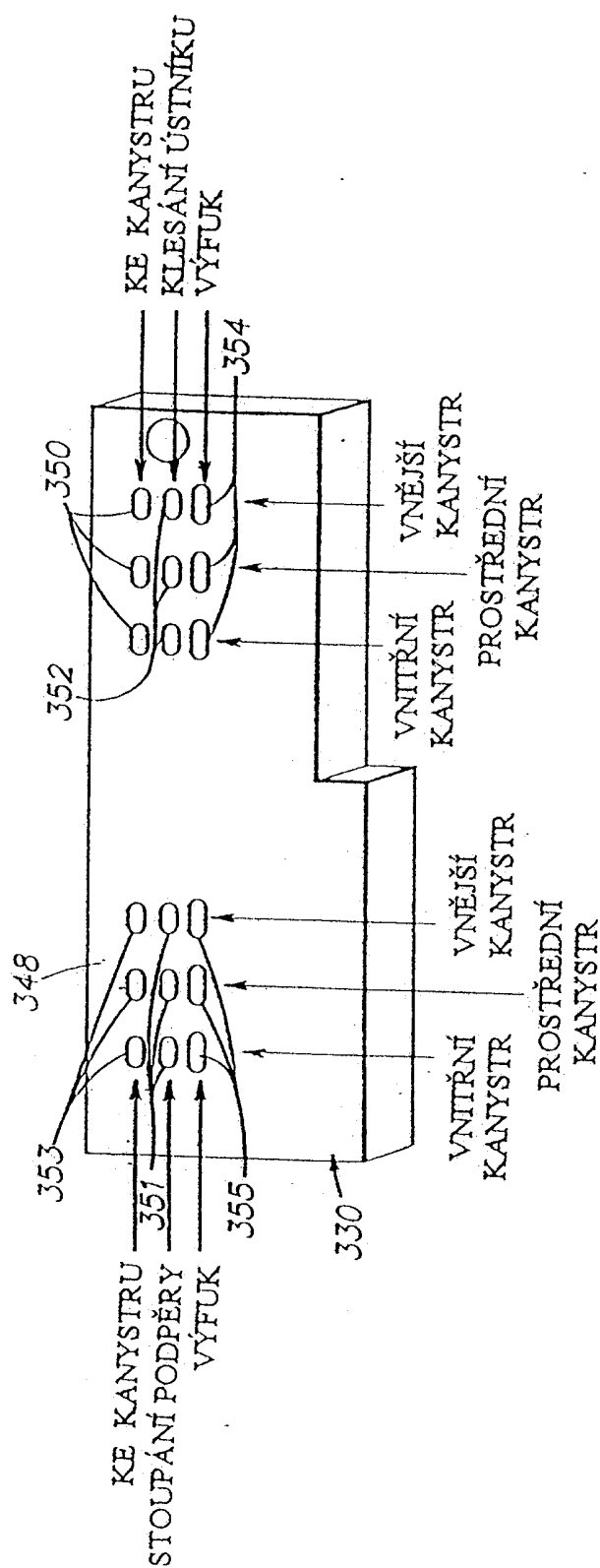
04.12.98

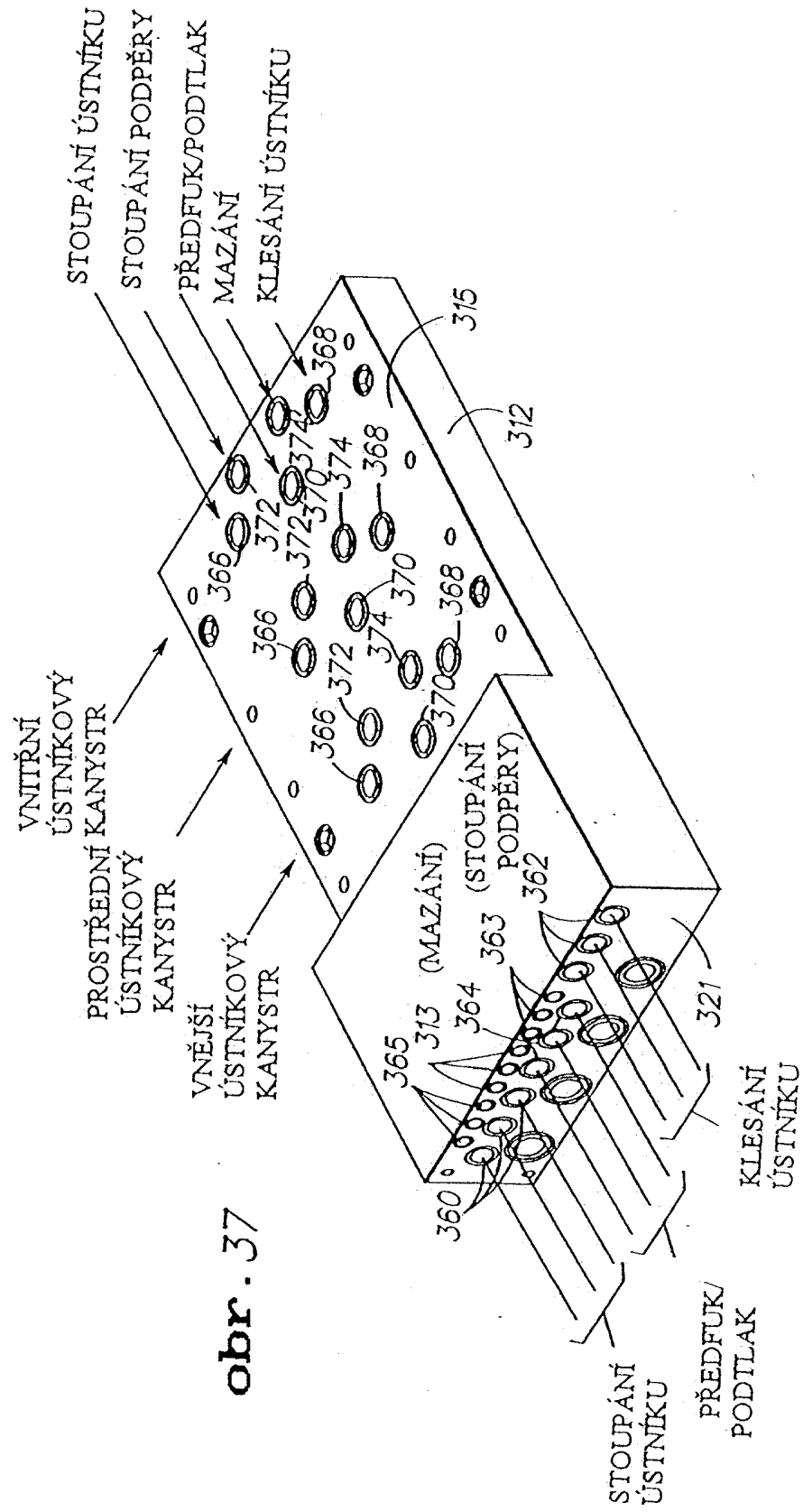
3578-98

obr. 34



obr. 36



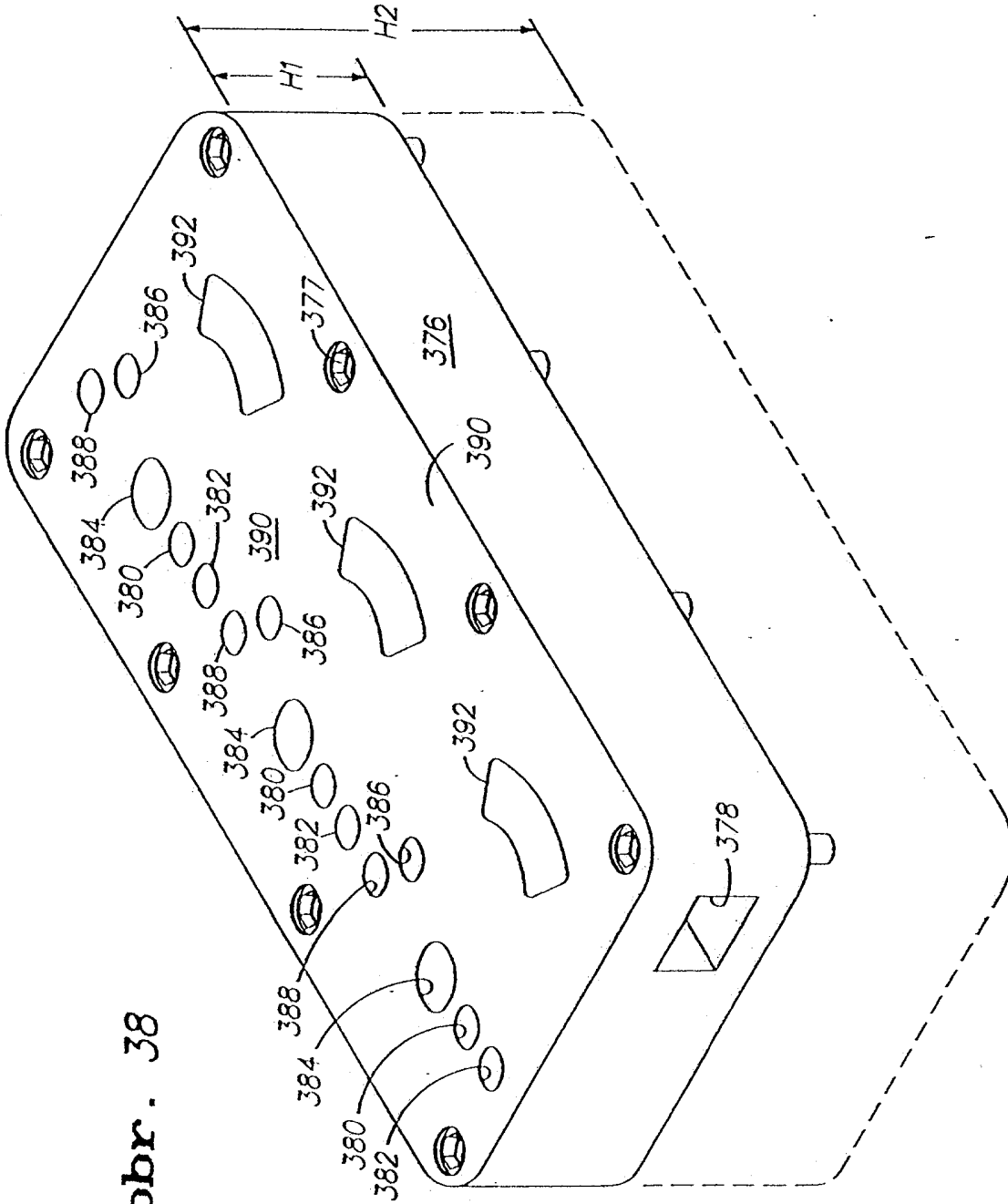


obr. 37

04.12.98

3578-98

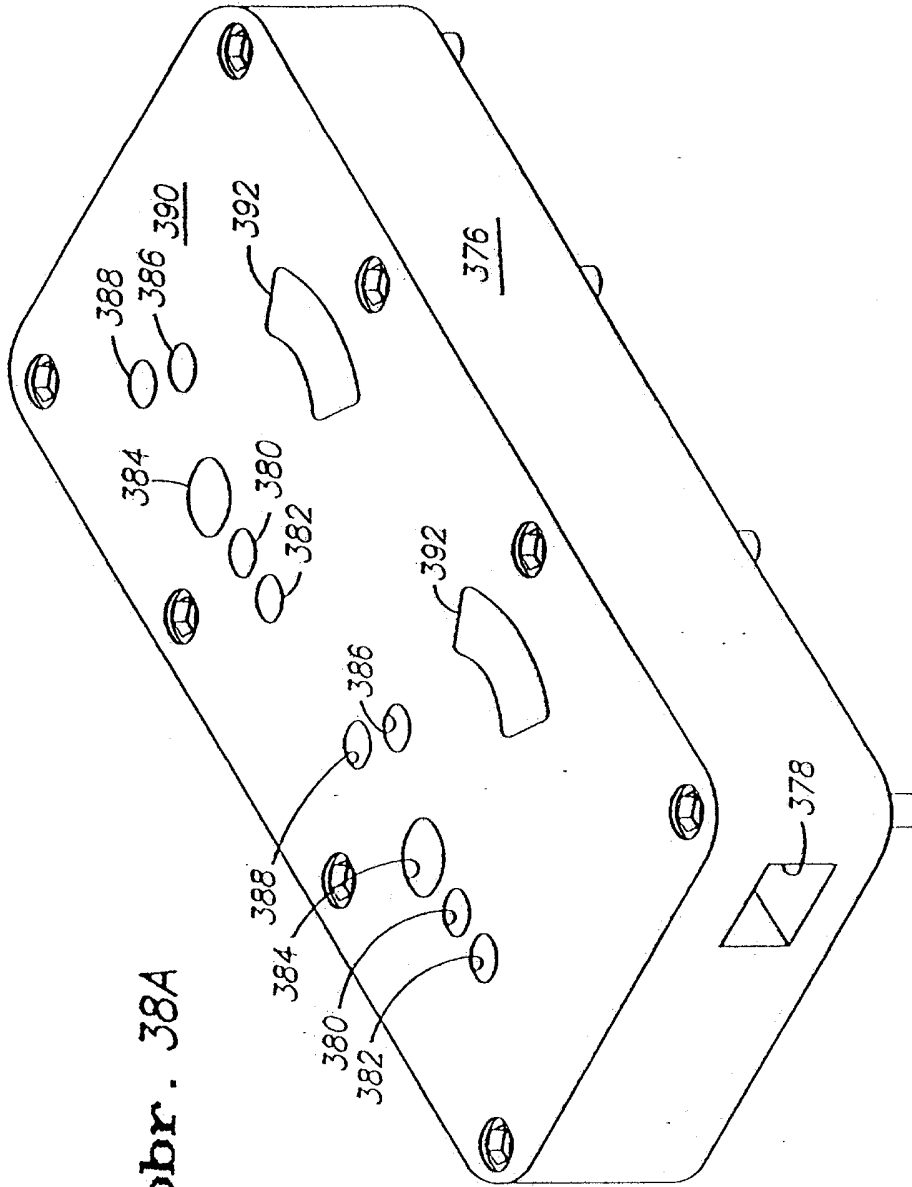
obr. 38



04.12.98

3578-98

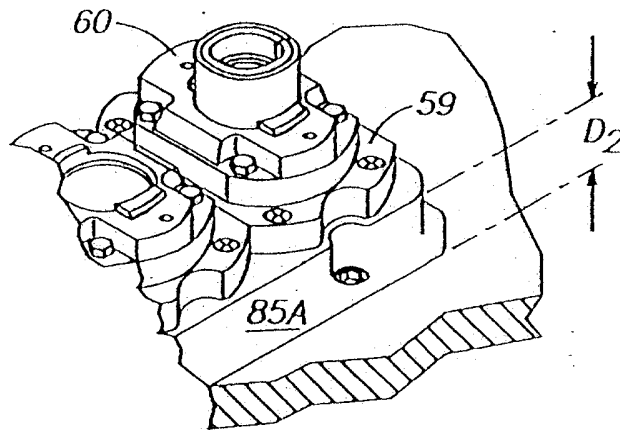
obr. 38A



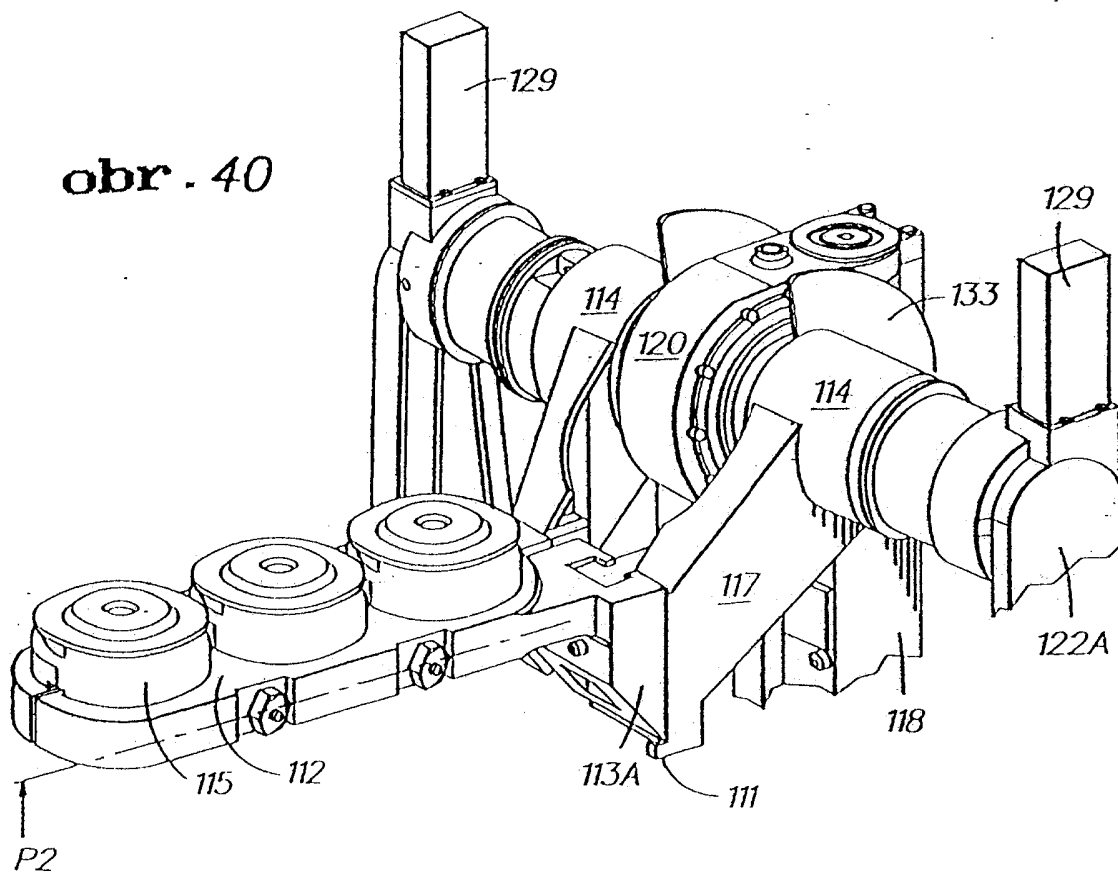
04.12.98

3548-96

obr. 39



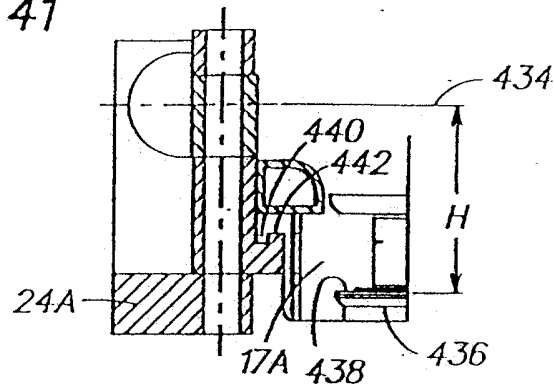
obr. 40



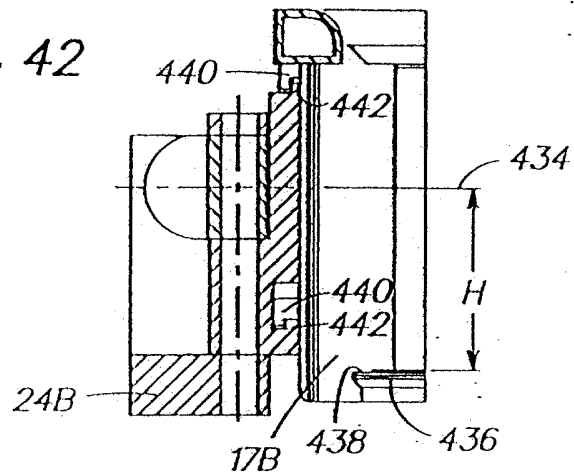
04.12.98

3578-98

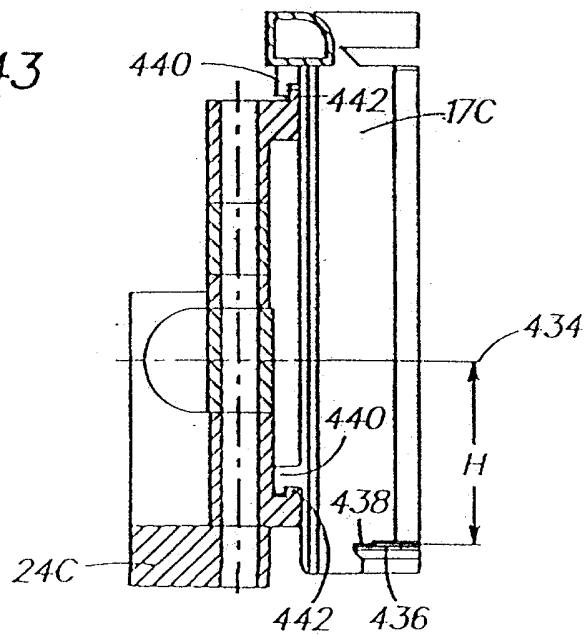
obr. 41

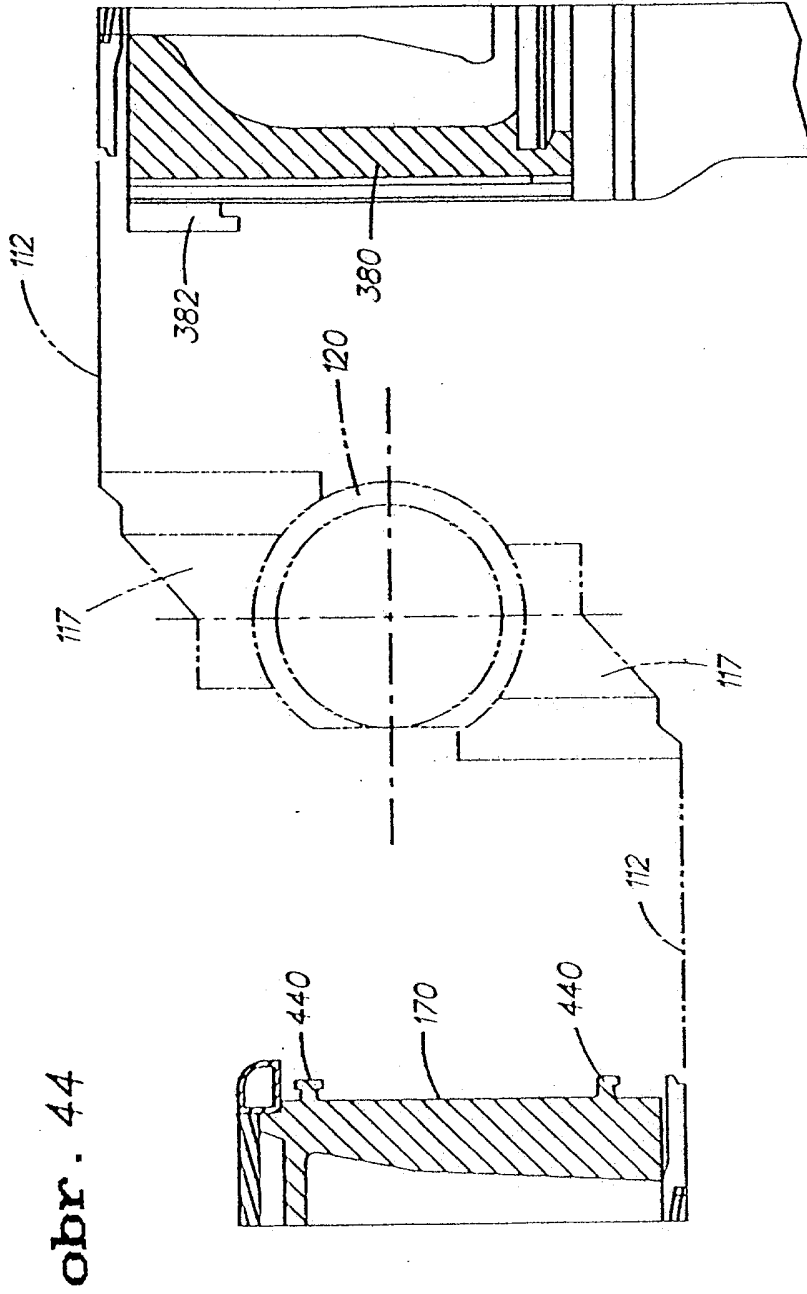


obr. 42

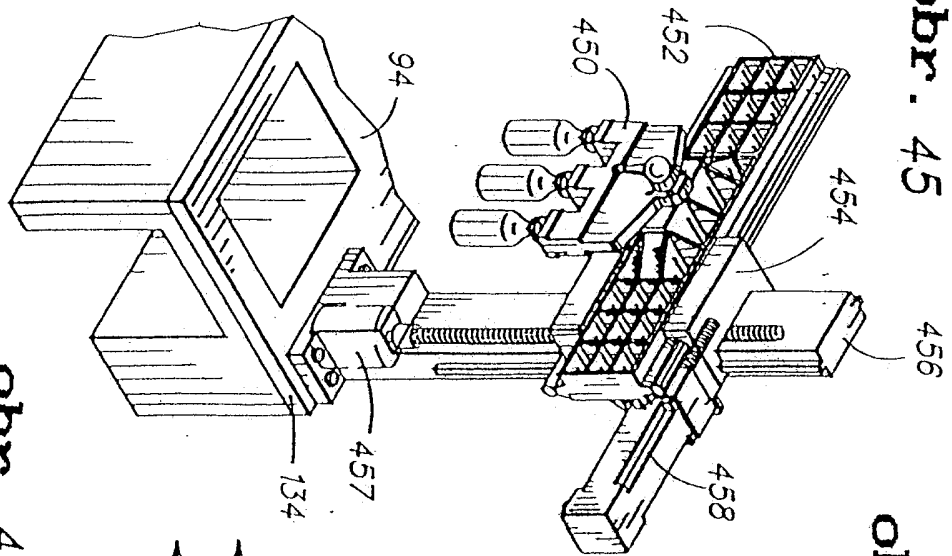


obr. 43





obrázok 45



obrázok 46

