

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-3572**
(22) Přihlášeno: **05.11.1998**
(30) Právo přednosti: **06.11.1997 US 1997/965178**
(40) Zveřejněno: **14.07.1999**
(Věstník č. 7/1999)
(47) Uděleno: **18.04.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **30.05.2007**
(Věstník č. 22/2007)

(11) Číslo dokumentu:

298 029

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
C03B 9/193 (2006.01)

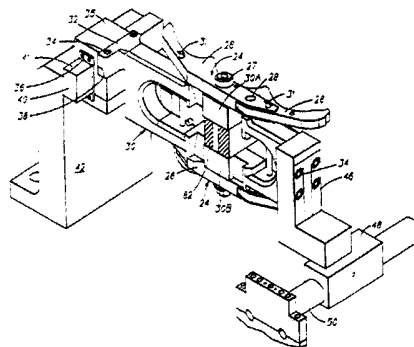
(56) Relevantní dokumenty:
US 4009018; EP 330397.

- (73) Majitel patentu:
EMHART GLASS S. A., Cham, CH
- (72) Původce:
Lovell Walter E., West Warren, MA, US
Borbone Joseph A., Paxtone, 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 vynálezu:
Stroj s individuálními sekcemi

- (57) Anotace:
Stroj s individuálními sekcemi seřazenými vedle sebe, kde každá sekce je opatřena přední stanicí pro vytváření baňky z dávky roztavené skloviny. Přední stanice má mechanismus pro otevírání a uzavírání forem, nesoucí opačnou dvojici polovin předních forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem předních forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, foukací stanici pro přetváření baňky na láhev, kdy tato foukací stanice je opatřena mechanismem pro otevírání a uzavírání forem, nesoucím opačnou dvojici polovin takovýchto forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, mechanismus pro obrácení a držení kruhových ústí, jehož osa je vedena mezi mechanismy pro otevírání a uzavírání forem a který je upraven pro přemísťování baňky mezi těmito mechanismy, přičemž každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen dvojicí proti sobě umístěných vkládacích nosičů. Každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen hřídelem (50) a/nebo nosnými bloky (48) pro podpírání vkládacích nosičů (30), kde tyto hřídele (50) a/nebo nosné bloky (48) jsou uspořádány pro přemísťování v axiálním směru a osa prvního kruhového hřídele (50) je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu u osy mechanismu pro obrácení a držení kruhových ústí, přičemž

stroj je dále opatřen kruhovými hřídelem (40) a/nebo bloky (35) pro podpírání vkládacích nosičů každého z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem uspořádaných pro přemísťování v axiálním směru, kde osa druhého kruhového hřídele je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu jeho mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu ve vzdálenosti od osy mechanismu pro obrácení a držení kruhových ústí a stroj je dále opatřen polohovačem lineární transmise (18) a ovládacím systémem (19) pro přemísťování vkládacích nosičů mezi odtáženou polohou a přitaženou polohou.



CZ 298029 B6

Stroj s individuálními sekcemi

Oblast techniky

5

Přihlašovaný vynález se týká stroje s individuálními sekcemi, dále IS stroj, který přetváří dávky roztavené skloviny na láhve ve dvoukrokovém výrobním procesu, a obzvláště se týká otevíracích a uzavíracích mechanismů forem tohoto stroje.

10

Dosavadní stav techniky

První stroj s individuálními sekcemi byl patentován v patentech US 1 843 159 ze dne 2. února 1932 a US 1 911 119 ze dne 23. května 1933. V současnosti se ve světě používá více než 4000 těchto strojů od různých výrobců, které každý den v roce produkuje více než milion láhví.

15

Takový IS 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 dívek dodané roztavené skloviny na baňky mající otvor se závitem – ústí láhve – na spodku, a foukací stanici, do níž baňky vstupují a přetvářejí 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 láhvi směřují dolů, do polohy, v níž ústí láhvi směřují vzhůru. Láhev zhotovená ve foukací stanici se vyjímá ze sekce odebíracím mechanismem.

20

25

Ke zdokonalení výkonnosti došlo jednak na základě zvýšení rychlosti IS stroje, tj. 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 %.

30

35

Známé mechanismy pro otevírání a uzavírání forem jsou značně složité a obsahují velmi vysoký počet součástek, 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 trubcového rozvodu pro mechanismy sekce. Pracovní vzduch se musí přivádět v trubcích vedených před, za nebo navrchu rámu sekce a takový trubcový 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 kruhových 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.

40

45

50

Podstata vynálezu

Shora uvedené nedostatky stávajícího stavu techniky jsou odstraněny strojem s individuálními sekcemi seřazenými vedle sebe, kde každá sekce je opatřena přední stanicí pro vytváření baňky z dávky roztavené skloviny, kdy tato přední stanice má mechanismus pro otevírání a uzavírání forem, nesoucí opačnou dvojici polovin předních forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem předních forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, foukací stanici pro přetváření baňky na láhev, kdy tato foukací stanice je opatřena mechanismem pro otevírání a uzavírání forem, nesoucím opačnou dvojici polovin takovýchto forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, mechanismus pro obracení a držení kruhových ústí, jehož osa je vedena mezi mechanismy pro otevírání a uzavírání forem, a který je upraven pro přemísťování baňky mezi těmito mechanismy, přičemž každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen dvojicí proti sobě umístěných vkládacích nosičů, jehož podstatou je to, že každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen hřídelí a/nebo nosnými bloky pro podpírání vkládacích nosičů, kde tyto hřídele a/nebo nosné bloky jsou uspořádány pro přemísťování v axiálním směru a osa prvního kruhového hřídele je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu u osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí, přičemž stroj je dále opatřen kruhovými hřídeli a/nebo bloky pro podpírání vkládacích nosičů každého z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem uspořádaných pro přemísťování v axiálním směru, kde osa druhého kruhového hřídele je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu jeho mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu ve vzdálenosti od osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí a stroj je dále opatřen polohovačem lineární transmise a ovládacím systémem pro přemísťování vkládacích nosičů mezi odtáženou polohou a přitaženou polohou.

Dále je podstatou to, že druhý hřídel má čtvercový průřez, jakož i to, že první a druhé nosné prostředky jsou připevněny ke vkládacímu nosiči.

Dalším podstatným znakem je to, že je stroj opatřen montážním blokem s ložiskovými otvory a v nich uloženými ložisky, upevněným k sekčnímu rámu, kde první i druhý hřídel má kruhový průřez a oba tyto hřídele mají konec vzdálený od montážního bloku připevněný ke vkládacímu nosiči.

Podstatou je i to, že stroj je opatřen prostředky pro propojení druhého kruhového hřídele a vkládacího nosiče včetně prostředků pro přemísťování vkládacího nosiče vzhledem k druhému kruhovému hřídeli ve směru od prvního kruhového hřídele ke druhému kruhovému hřídeli a pro roztahení mechanismu pro držení forem ve směru od vkládacího nosiče a mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí.

Podstatu lze spatřovat i v tom, že prostředky pro přemísťování vkládacího nosiče jsou opatřeny vodicím šroubem a skříň je opatřena prostředky pro svislé podepření vodicího šroubu, dále má mechanismus motorové prostředky napojené na vodicí šroub, levotočivé a pravotočivé matice sdružené s vodicím šroubem, spojovací zvedací články propojující levotočivé a pravotočivé matice a třmen, přičemž skříň je opatřena zadní svislou stěnou vymezující plochý opěrný povrch a každá levotočivá a pravotočivá matice má plochý svislý zadní opěrný povrch, kde plochý opěrný povrch zadní svislé stěny a každý z plochých svislých opěrných povrchů matic je uspořádán ve volitelné vzdálenosti při odtážené poloze mechanismu pro nesení forem.

V souvislosti s uvedenými skutečnostmi je cílem přihlašovaného vynálezu vyvinout mechanismus pro otevírání a uzavírání forem, který ponese ramena pro držení forem jak bočních forem přední stanice, tak i bočních forem konečné, foukací stanice, takže rozměrový nárůst se projeví vždy ve směru vzdalujícím se od osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení stroje s individuálními sekcemi podle vynálezu je znázorněno na příložených výkresech, kde představuje obr. 1 schematický nákres IS stroje majícího určitý počet stejných sekcí, kdy každá sekce má přední stanici a konečnou stanici, obr. 2 šikmý pohled předvádějící mechanismus pro otevírání a uzavírání forem jedné ze stanic sekce, obr. 3 šikmý pohled, který předvádí propojení jednoho z mechanismů pro držení forem s vodící šroubovou hnací sestavou, obr. 4 boční pohled na příčný řez vodící šroubové hnací sestavy z obr. 3, obr. 5 nárys vodící šroubové hnací sestavy z obr. 3, obr. 6 šikmý pohled na konstrukční řešení transmisního pouzdra, které je odděleno od svého držáku, obr. 7 šikmý pohled znázorňující vyřešení umístění mechanismu pro držení forem umožňující přímočaré přemísťování ve směru, jenž je kolmý ve vztahu k rovině sevření, obr. 8 šikmý pohled na mechanismus pro obracení a držení kruhového ústí, který provádí přemísťování baněk z předních forem do konečných forem, obr. 9 pohled podobající se pohledu na obr. 7 a předvádějící druhé provedení mechanismu pro držení forem, jehož umístění umožňuje přímočaré přemísťování, obr. 10 pohled, který se podobá pohledu na obr. 6 a který předvádí konstrukční řešení transmisního pouzdra odpovídajícího provedení z obr. 9, obr. 11 příčný řez části mechanismu pro nesení forem předvedeného na obr. 9, který znázorňuje, jak jeden z kruhových hřidel může vyrovnávat nárůst tepla, obr. 12 šikmý pohled na kryt vodícího šroubu a transmise, obr. 13 šikmý pohled na lože stroje, které nese jednotlivé sekce IS stroje, obr. 14 šikmý pohled na část lože stroje, obr. 15 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 první postupový diagram znázorňující řídicí algoritmus mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, obr. 16A druhý postupový diagram znázorňující řídicí mechanismus pro otevírání a uzavírání forem, obr. 17 šikmý pohled na přední formovou stanici sekce předvádějící mechanismus závěrové hlavy, který je namontován v rohu vrchní stěny rámu sekce, obr. 18 boční řez ovládací části mechanismu závěrové hlavy z obr. 17, obr. 19 příčný řez z pohledu nárysu předvádějící závěrovou hlavu nad přední formou IS stroje, obr. 20 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 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 šikmý pohled na závěrovou hlavu, obr. 23 postupový diagram, který předvádí činnost ovladače mechanismu závěrové hlavy, obr. 24 pohled, který se podobá obr. 17 a který předvádí mechanismus ramena nálevky, jenž je namontován na rámu sekce, obr. 25 šikmý pohled na alternativní provedení mechanismu pro obracení a držení ústí používaného společně se mechanismem pro otevírání a uzavírání forem z obr. 9 a 10, obr. 26 pohled podle přímky 26 – 26 z obr. 25, obr. 27 axiální pohled na spoj krytu šnekového převodu a skříně motoru, obr. 28 postupový diagram znázorňující algoritmus obracení, obr. 29 postupový diagram předvádějící algoritmus otvírání ústního kruhu, obr. 30 postupový diagram předvádějící vratný algoritmus, obr. 31 šikmý pohled na mechanismus ústníku přední formové stanice, který je částečně znázorněn na obr. 17, obr. 32 šikmý pohled na jediný ústníkový kanystr, obr. 33 šikmý pohled na ústníkovou upevňovací desku, obr. 34 šikmý, oddělený pohled předvádějící propojení prvních čtyř obslužných potrubí vedených do spodku rozváděcího základu ústníku, obr. 35 šikmý pohled na přední čelo spojovací skříně, obr. 36 šikmý pohled na horní povrch spojovací skříně, obr. 37 šikmý pohled na vrchní stranu a přední čelo rozváděcího základu ústníku, obr. 38 šikmý pohled na ústníkovou přechodovou desku, obr. 38A pohled, který se podobá obr. 38 představující alternativní ústníkovou přechodovou desku, obr. 39 pohled, který se podobá obr. 31 představující alternativní upevňovací desku, obr. 40 šikmý pohled na část držáku kruhového hrdla, který má alternativní tvar, obr. 41 boční řez první upevňovací sestavy představující první polovinu formy, která je nesená mezičlánkem pro nesení formy, obr. 42 boční řez druhé upevňovací sestavy představující druhou polovinu formy, která je podepřena mezičlánkem pro nesení formy, obr. 43 boční řez třetí upevňovací sestavy představující třetí polovinu formy, která je podepřena mezičlánkem pro nesení formy, obr. 44 schematický boční řez předvádějící přední formu nesenou v přední formové stanici a foukací formu nesenou v příslušné konečné stanici, obr. 45 šikmý

pohled na mechanismus odběrače, který byl sestaven podle výsledných závěrů přihlašováného vynálezu, obr. 46 schéma oddělení ramena odběrače z mechanismu odběrače z obr. 45 a obr. 47 postupový diagram znázorňující „Z“ posunutý algoritmus ovládání mechanismu odběrače.

5

Příklady provedení vynálezu

IS stroj obsahuje určitý počet, obvykle 6, 8, 10 nebo 12 sekcí 11. Konvenční sekce má podobu skříňového rámu nebo sekční skříň 11A, viz obr. 2, která obsahuje nebo nese mechanismus sekce. Každá sekce 11 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 baňky, které se následně přetváří do láhví. V jednom cyklu každé sekce 11 může být zpracovávána jedna, dvě, tři nebo čtyři dávky roztavené skloviny, a proto v závislosti na počtu současně zpracovávaných dávek roztavené skloviny v uvedeném 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. Odebírací mechanismus – viz obr. 40, vyjímá zhotovené láhve z konečné stanice a přenáší je na odstávku 14. Neznázorněný odtlačovací mechanismus následně přemísťuje zhotovené láhve z odstávky 14 na dopravník 15, který je odvádí dále od stroje. Přední část stroje nebo sekce 11 je tím koncem, který je vzdálenější od dopravníku 15, přičemž zadní část stroje je tím koncem, který se nachází v blízkosti dopravníku 15, a strany stroje nebo sekcí 11 směřují kolmo na zmíněný dopravník 15. Pohyb ze strany na stranu je pohybem, který je rovnoběžný s vedením dopravníku 15.

25

Obr. 2 znázorňuje část sekce 11 stroje pro tři dávky roztavené skloviny vyrobeného podle výsledných závěrů přihlašováného vynálezu a je schematickou ukázkou konstrukčního řešení přední formové stanice. Sekce 11 obsahuje sekční rám 11A ve tvaru skříňe 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 16 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 přemísťování 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 16 pro držení forem k sobě pevně přitisknuty. Mechanismy 16 pro držení forem předních formových stanic jsou stejné, ale mechanismus 16 pro držení forem jedné stanice se může svými rozměry odlišovat od mechanismu 16 pro držení forem jiné stanice, jako důsledek rozdílů ve výrobním procesu, které budou zkušeným odborníkům v této oblasti techniky dobře známé. Protože předváděným strojem je stroj pro tři dávky roztavené skloviny, ponese každý mechanismus 16 pro držení forem přední nebo konečné stanice tři poloviny 17 forem – předních forem nebo konečných forem.

40

S odkazem na obr. 3, 4 a 5 bude nyní popsáno jednak připojení mechanismu 16 pro držení forem k přidruženému hnacímu systému a jednak prostředky pro přemísťování mechanismu 16 pro držení forem mezi přitaženou polohou a odtáženou polohou. Obr. 4 a 5 ukazují pouze mechanismus 16 pro držení forem, který nese mechanismus, jenž je přidružen k jediné sekci 11, zatímco obr. 6 předvádí alternativní skříň, která ponese dva mechanismy 16 pro držení forem tehdy, když na sebe budou navazovat dvě sekce 11, a která ponese pouze jeden mechanismus 16 pro držení forem tehdy, když nebude navazovat žádná sekce 11. Ovládací systém 19 obsahuje servomotor 66 s nějakou převodovkou a/nebo převodem pro změnu směru, mající otočný výstup v podobě vřeten 67 – viz obr. 4, které je připojeno k vodícímu 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 70 jsou umístěny ve skříni 90 ve svislé poloze ve vhodných, jednoduchých radiálních nebo zdvojených sestavách 99 kuličkových ložisek. Skříň 90 má podstavec 93, který je

50

55

přišroubován k hornímu povrchu 94A, 94B vhodnými šrouby 95 – viz obr. 6 dvou sousedních sekčních rámu 11A, není-li připojena žádná navazující sekce 11, bude vrchní stěna 134 sekce 11 rozšířena vnějším směrem, aby vytvořila dokonalejší podstavec 93 pro skříň 90, dále má opačné boční stěny 96, jež obsahují výztužná žebra 97, a odnímatelné horní části 98. Vodicí šroub 70 je
 5 připojen k otáčecímu polohovači lineární transmise 18 obsahujícímu maticové prostředky, které mají dolní matici 72 s levotočivým závitem a horní matici 74 s pravotočivým závitem a které jsou umístěny na uvedeném vodicím šroubu 70. Otáčecí polohovač lineární transmise 18 navíc obsahuje prostředky pro připojení matic 72, 74 k mechanismu 16 pro držení forem, kde 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
 10 nesoucí příčný, vodorovný otočný hřídel 80, k němuž jsou otočně připojeny druhé konce zvedacích článků 76, 78. Z důvodu prodloužení životnosti článků 76, 78 se používají objímková nebo přírubová pouzdra. Třmen 82 má také svislou díru 92, do níž otočně vstupuje svislý otočný hřídel 27 mechanismu 16 pro držení forem. V důsledku toho, bude otáčení vodicího šroubu 70 jedním
 15 směrem následně přisunovat mechanismus 16 pro držení forem směrem k opačnému mechanismu 16 pro držení forem a naopak. Zvedací články 76, 78 vytvářejí kloubové spoje, které se mohou pohybovat mezi přitaženou a odtáženou polohou a které účinkují vodorovně mezi skříň 90 a mechanismem 16 pro držení forem.

Každý mechanismus 16 pro držení forem má nosič 30 a dolní a horní mezičlánky 24, které drží poloviny 17 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
 20 obrázcích je vidět, že vodicí šroub 70 je svislý a je veden v blízkosti mechanismu 16 pro držení forem, přičemž polohovač lineární transmise 18, která propojuje otočný výstup servomotoru 66, kterým je vodicí šroub 70 a mechanismus 16 pro držení forem, je kompaktně umístěn mezi
 25 vodicím šroubem 70 a mechanismem 16 pro držení forem na horním povrchu vrchní stěny 134 sekce 11. Otáčecí polohovač lineární transmise 18 je kompletně umístěn nad vrchem sekčního rámu 11A a vytváří zátěž působící v blízkosti středu, svisle a vodorovně, mechanismu 16 pro držení forem – svisle proto, že osa vodorovného otočného hřídele 80 leží uprostřed mezi horním mezičláncem 24 a dolním mezičláncem 24, a vodorovně proto, že osa svislého otočného hřídele 27 prochází středem tělesa nosiče 30 a mezičlánků 24. Zátěž, který se přenáší přímo ze svislého otočného 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
 30 nebo, existuje-li sudý počet forem, prostřední vzdálenost mezi středy forem. Směr působení této zátěže je kolmý ve vztahu ke styčné rovině tj. rovině sevření, nacházející se mezi opačnými polovinami 17 forem a, protože svislý otočný hřídel 27 otočně nese oba mezičlánky 24 a třmen 82 a tento třmen 82 navíc otočně podpírá vodorovný otočný hřídel 80, který je připojen ke zvedacím článkům, nejsou mezičlánky 24 vystaveny žádným kroutícím silám v průběhu působení svírající zátěže. V souladu s tím bude síla vyvíjená otáčecím polohovačem lineární transmise 18
 35 přenášena přímo na mezičlánky 24 – nosič 30 se nenachází v dráze svírající zátěže.

Obě matice 72, 74 mají ploché, zadní opěrný povrch 84, který je přidružen k plochému, opracovanému, svislému opěrnému povrchu 86, jenž je vymezen na zadní stěně 88 pouzdra 90 polohovače lineární transmise 18. Při odtahování mechanismu 16 pro držení forem se zadní opěrný
 45 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 16 pro držení forem až do svíracího dotyku opačných polovin 17 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 70
 50 má potřebnou pevnost, aby existovala jistota, že tato zátěž může působit a že odnímatelná vrchní část 98 může být seřízena před upevněním na svém místě z důvodu nastavení požadované vůle mezi opěrnými povrchy 84 matic 72, 74 a opěrným povrchem 86 stěny 88. V souladu s tím poloviny 17 forem, mechanismy 16 pro držení forem, opačně umístěné polohovače lineární transmise 18 a pouzdro 90 vymezí příhradový nosník, zhotovený z trojúhelníkových konstrukcí, který
 55 je nesen nad horním povrchem sekčního rámu 11A, aby zabráňoval jak svislému vychylování,

příhradový nosník bude takto chránit nosné hřídele před zátěží účinkující směrem dolů, tak i oddělování polovin 17 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 88, přičemž olej může být přiváděn do této drážky 100 skrze vhodné průchody vedené v pouzdru 90 vodicího šroubu 70. Aby se minimalizovalo tření, může být obrobený povrch impregnován tuhým mazivem. Aby se zajistila větší pevnost, může být pouzdro 90 vodicího šroubu 70 – viz obr. 6 zdvojeno tak, aby mohlo nést další vodicí šrouby 70, které budou připojeny k otáčivým polohovačům lineárních transmisí 18 sousedních sekcí 11.

Každý mezičlánek 24 – viz obr. 7, obsahuje první část 26, která se otáčí kolem svislého otočného hřídele 27 a která nese jednu z polovin 17 forem, a druhou část 28, která nese další dvě poloviny 17 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. Svislý otočný hřídel 27 kluzně prochází směrem dolů skrze první část 26 horního mezičlátku 24, skrze vrchní stěnu 30A nosiče 30, skrze transmisní třmen 82, skrze dolní stěnu 30B nosiče 30 a konečně skrze první část 26 spodního mezičlátku 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 uvedeným částem 26, 28 mezičlátků 24, aby vymezily požadovaný pohyb jejich první části 26 a druhé části 28.

Mechanismy 16 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 16 pro obracení a držení kruhových ústí – viz obr. 8, montážní přírubu 32. Tato montážní příruba 32 je připevněna vhodnými připevňovacími prostředky 34 k bloku 35, který má odpovídající výřez 38 pro umístění příruby 32 a který má plochý, vodorovný, opěrný povrch 36 pro pojíždění na plochém, vodorovném, opěrném povrchu – dráze 41 vymezeném na hřídeli 40, jímž je čtyřhran a jenž je součástí konzoly 42 připevněné k sekčnímu rámu 11A v blízkosti jeho konce. Konzola 42 by případně mohla být vytvořena jako součást pouzdra některého jiného mechanismu. Neznázorněné stěrače budou udržovat povrch opěrné dráhy 41 v čistotě a mazivo může být dodáváno k bloku 35 tak, aby opěrné dráhy 41 mohly být průběžně mazány. Vnitřní konec, nacházející se v blízkosti mechanismu 16 pro obracení a držení hrdel 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 válcovitém opěrném povrchu hřídele 50.

Mechanismus 110 pro obracení a držení hrdel lahví podle obr. 8, je namontován na horním povrchu sekčního rámu 11A mezi přední stanicí a konečnou stanicí. Tento mechanismus 110 má dvojici opačných nosičů 112, které mohou být přemísťovány z oddělené polohy do předvedené uzavřené polohy činností příslušných, vodorovně umístěných pneumatických válců 114. Tyto nosiče 112 nesou opačně páry polovin hrdlových kroužků 115, které uzavírají spodek předních forem tehdy, když jsou poloviny 17 forem sevřeny, a které při uzavření hrdlových kroužků 115 určují tvar hrdla – závit 116 jednotlivých baněk a konečně i láhvi. Po vytvoření tvaru hrdla 116 se nosič 112 držáku hrdel pootočí o 180° v důsledku činnosti mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel lahví ovládaného servomotorem 108 tak, aby uvedl do otáčivého pohybu neznázorněný šnekový hnací hřídel, vedený ve šnekovém bloku 118, v němž se nachází šnekové převodové kolo, které je umístěno ve vhodném šnekovém převodovém krytu 120. Pneumatické válce 114 mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel lahví jsou vhodně upevněny mezi opačně umístěnými svislými podpěrami nebo konzolami 122 a zmíněným šnekovým převodovým krytem 120. Svislý šnekový blok 118 a obracení provádějící konzoly 122 jsou připevněny k hornímu povrchu sekčního rámu 11A.

Na obr. 8 je vidět, že kruhový hřídel 50 mechanismu pro otevírání a uzavírání předních forem, který je umístěn v blízkosti mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel lahví, je na každém konci uložen v opačných, obracení provádějících konzolách 122. Kruhový hřídel 50 mechanismu

pro otevírání a uzavírání konečných forem má podobu dvoudílné kruhové hřídele 50A, 50B. Tyto hřídele 50A, 50B jsou namontovány souose a každý je na jednom konci uložen v obracení provádějící konzole 122 a na druhém konci ve svislém šnekovém bloku 18. Bez ohledu na to, zda jde o přední formovou stanici nebo konečnou formovou stanici, čtyřhranný hřídel 40 umožňuje, aby se nosič 30 roztahoval v důsledku stoupající teploty stejným směrem dále od osy obracení – středu sekce 11.

Jak je vidět na obr. 9 až 11, mohou být dva kruhové hřídele 50C alternativně namontovány přímo na nosiči 30. Volný konec těchto hřídelí 50C kluzně vstupuje do vhodných ložisek 170 – viz 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 70. Každý tento montážní blok 172 má dvojici svisle, v určité vzdálenosti pod sebou umístěných ložisek 170, do nichž vstupují kruhové hřídele 50C z mechanismů 16 pro držení forem sousedních sekcí 11. Každá dvojice kruhových hřídelí 50C patří k určité sekci 11, 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 30 zabudován vyrovnávací mechanismus, takže bez ohledu na to, zda jde o přední formovou stanici nebo zadní formovou stanici, se bude nosič 30 roztahovat v důsledku zvyšování teploty stejným směrem dále od středu, osy obracení sekce 11. 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 30, do nichž vstupuje příslušný hřídel 50C a šroub 174 mají potřebnou vůli, aby usnadnily klouzání čepu 176 ve vodorovném směru ve své dráze a tím umožnily tomuto kruhovému hřídeli 50C udržovat rovnoběžnost s dalším kruhovým hřídelem 50C v rozsahu teplot daného prostředí. Jak v provedení podle obr. 8, tak i v provedení podle obr. 9 a 10 je každý nosič 30 umístěn na kruhovém hřídeli 50C 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, který může přenášet účinek roztahování materiálu v důsledku zvyšování tepla dále od osy mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel láhví. To znamená, že roztahování v důsledku tepla jak konečné formové stanice, tak přední formové stanice bude postupovat stejným směrem, tj. dále od osy mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel láhví. Toto nebylo ještě nikdy předtím dosaženo. Ve všech doposud známých IS strojích směřoval účinek tepelné roztažitelnosti v případě strany přední formové stanice směrem k mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel láhví, zatímco v případě strany konečné formové stanice se projevoval směrem od mechanismu 110 pro obracení a držení hrdel láhví. V tomto ohledu je tepelné roztahování přední stanice a zadní stanice vedeno stejným směrem jako nosič 112 držáku hrdel umožňující lepší vyrovnání pracovního směru stroje.

Obr. 12 znázorňuje konstrukci krytu jednoho z pouzder 90 vodicího šroubu 70. Je vidět, že nosič 30 je úplně zatažen. Kryt má přední šikmou 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 30 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 opěrné konzoly 61, jež jsou připevněny k přední šikmé stěně 52 krytu. V zatažené poloze je vrchní okraj krytu v blízkosti závěsu 60. Když se nosič 30 odtahuje, vrchní část krytu a klapka 58 přechází do mírněji se svažující polohy a klapka 58 a vrchní část se přiměřeně pohybují, aby se přizpůsobily přemísťování.

Na základě činnosti transmisí mechanismů 12 pro otevírání a uzavírání forem umístěných nad vrchní stěnou sekčního rámu 11A a na základě činnosti transmisí poháněných elektronickými motory, které jsou namontovány tak, aby, jak je předvedeno, směřovaly dolů od vrchní stěny sekčního rámu 11A, se provádí otevírání podlahové části sekčního rámu 11A, 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

určitému počtem dvoudílných loží 130, které jsou spojeny k sobě. Každé dvoudílné lože má průchodové prostředky, které jsou vedeny z jedné strany 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 138 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 zmíněná čtyřhranná potrubí 138 pro přívod tekutiny do každého sekčního rámu 11A. Sekční kabely a rozvody jsou vedeny pod uvedenými čtyřhrannými potrubími 138 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.

Čtyřhranné 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 130 pomocí upínací konstrukce – viz obr. 14, která obsahuje I-nosník 147, jenž nese všechna potrubí 138, a upínací zařízení 148 na přední a zadní části lože 130, kdy toto upínací zařízení 148 je připevněno mezi I-nosníkem 147 a vrchní stěnou 134 lože 130. Každé upínací zařízení 148 má ovládací šroub 149, který má utahovací hlavu 151 a který zajišťuje upevnění potrubí 138 skrze příslušné otvory 153 v loži 130. Otáčení ovládacího šroubu 149 jedním směrem přitlačí potrubí 138 k žebřím 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 138 a nahradit je například dvěma potrubími 138, provede se uvolnění upínacího zařízení 148 otáčením utahovací hlavy 151 v opačném směru, čímž se odstraňované potrubí 138 uvolní a může být následně kluzně vytaženo a nahrazeno několika dalšími, vedle sebe vedenými potrubími 138. 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 12 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 156 vysílá od ovládacího signálního procesoru 158, digitální signál, který postupuje do zesilovače 160, jenž řídí motor/kodér číslo 1. Ovládací zařízení posloupnosti poloh 150 pohybového ovladače 155 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 podřízeného motoru/kodéru 168 číslo 2.

Oddělování polovin forem při úplném odtažení nosičů 30 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 přemísťovací profil, který bude řídit činnost motorů M1, M2, které jsou vzájemně elektronicky spřaženy, tak, aby přemísťovaly formy přidružené k těmto motorům M1, M2 do zmíněného ideálního středového bodu. Aby se dokončení přemísťování obou nosičů 30 forem skutečně potvrdilo, je proveden test rychlosti každého motoru M1, M2 a jestliže rychlost VM1 jednoho motoru a rychlost VM2 dalšího motoru se rovná nule, začne další krok v přísunovém programu tím, že ovládací zařízení posloupnosti poloh 150 stanoví takový profil rychlosti, který bude řídit činnost motorů M1, M2 při velmi nízké rychlosti V_s – toto může být jakýkoli povel, který uvede motory M1, M2 do činnosti. Když se skutečná rychlost každého motoru M1, M2

zнову rovná nule, je provedeno určení, zda je skutečná koncová poloha vysunutého nosiče 30 forem v rozsahu přijatelné chyby $\pm X$ od ideálního středového bodu. Kodér náležející ke každému motoru M1, M2 poskytuje údaje, podle nichž může být určena skutečná koncová poloha. Jestliže jsou nosiče 30 forem v přijatelné poloze, je možno provést třetí krok podávacího programu, kdy činnost každého motoru M1, M2 vyvíjí zvolený krouticí moment v průběhu určeného časového úseku „T1“, který může být nastaven přes počítat. Tímto časovým úsekem je doba, kdy budou poloviny forem sevřeny k sobě. Poté, co tato doba skončí, vrátí se každý nosič forem do své nulové polohy, nebo-li počáteční polohy. Aby se každý mechanismus pro nesení forem vrátil, jak je předvedeno, do počáteční polohy, je každý motor M1, M2 ovládán při nízké rychlosti -VS, 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 nulové 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 znázorněn 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 porovnána 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 dělena 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 krouticí moment na motory a bude pokračovat v programu předvedeném na obr. 16.

Obr. 17 znázorňuje mechanismus 180 závěrových hlav, který je namontován na vrchní stěně 134 sekčního rámu 11A. Nosné 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 186 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, odtáženou polohou a dolní přitaženou polohou, ve které se budou nacházet na vrchu předních forem. Toto sdružující přemísťování je řízeno činností servomotoru 188 – viz obr. 18, který má otočný výstup 190, jenž je připojen pomocí spojovacího zařízení 192 ke šroubu 194. Závit tohoto šroubu 194 odpovídá závitě 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 199. Svislá ovládací tyč 186 je upevněna na vršku matice 196. 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 110 pro obracení a držení hrdel láhví může přemístit vytvořené baňky do konečných forem. Mechanismus závěrových hlav může být umístěn na přední části sekčního rámu 11A v každém rohu a na rozdíl od doposud známého mechanismu závěrových hlav se může úplně zdvižené a odtážené rameno

závěrových hlav celkově nacházet v prostoru sekce 11, jak je to předvedeno na obr. 17, a nemusí přesahovat do prostoru sousední sekce 11.

5 Závěrová hlava – viz 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
10 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 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 250 ve tvaru šálku tehdy, když se závěrová
hlava oddělí od přední formy.

15 Když se závěrová hlava přemístí dolů na přední formu tak, jak je to vidět na obr. 20, přemístí
ovládací zařízení – viz obr. 23, přírubu 270 směrem dolů do takové míry, až se bude její vršek
nacházet v první vzdálenosti D1 od horního povrchu 272 přední formy, ke které bude snížena
válcovitá hlava 264 ve vztahu k části 250 ve tvaru šálku tak, aby vymezila potřebnou vůli „X“
20 mezi spodním kruhovým povrchem 274 válcovité hlavy 264 a horním povrchem přední formy,
válcovitá hlava 264 se přemístila ve vztahu k části 250 ve tvaru šálku do svislé vzdálenosti „y“.
Toto vyvíjí požadovanou sílu stlačení mezi pístovou součástí 262 a přední formou vytvářející
potřebné utěsnění mezi dotýkajícími se, dovnitř zkosenými povrchy 252, 254. Za této situace
bude usazovací vzduch zaváděn do přední formy přes středovou díru 276 v pístové tyči prochá-
25 zet skrze určitý počet radiálně vedených děr 278 ve válcovité hlavě 264 do odpovídajícího počtu
svislých děr 280 a skrze prstencovou mezeru mezi kruhovým spodním povrchem 280 válcovité
hlavy 264 a horním povrchem 272 přední formy do konečné formy, vhodné díry, které propojují
vnitřek tělesa s okolní atmosférou zajišťují, že válcovitá hlava 264 se může hladce pohybovat ve
vztahu k tělesu. Po ukončení usazovacího foukání a přetvoření dávky roztavené skloviny do
30 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
264 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 dol-
ním povrchem válcovité hlavy 264 může vzduch unikat skrze určitý počet, čtyři v upřednostňova-
35 ném provedení, malých zářezů 286 vytvořených v dolním kruhovém povrchu 281 válcovité hlavy
264 – viz 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.

40 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 210 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 210 vždy umístěn
45 v prostoru své vlastní sekce 11.

Obr. 25 znázorňuje alternativní mechanismus 110 pro obracení a držení hrdel láhví. Jak je vidět,
tento mechanismus 110 pro obracení a držení hrdel láhví může být použit v provedení znázorně-
50 ném na obr. 8 až 10. Konec každého držáku hrdel nacházející se v blízkosti šnekového převodo-
vého krytu 120, má podobu držákové 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 pneumatického válce 114 – viz obr. 26, kluzně vstupuje do odpovída-
jící kruhové drážky 121 ve vrchní části příslušné vnější boční konzoly 122A. Závitěm opatřený
konec bezdotykového spínače nebo čidla 124 reagujícího na přiblížení, je zašroubován do odpo-
55 vídající díry 125 v boční konzole 122A a je zajištěn maticí 126 v takovém místě, odkud bude

detekovat válec 114 v jeho úplně obrácené poloze, držák hrdel láhví je odtážen. Kabel 128 bezdotykového spínače 124 je veden směrem dolů v neznázorněné průchozí díře v boční konzole 122A a samotný bezdotykový spínač 124 je chráněn krytem 129. Na konzole 131, která je připevněna ke šnekovému bloku 118, je umístěna další dvojice bezdotykových spínačů 124A – viz obr. 27. Tyto bezdotykové spínače 124A reagující na přiblížení, jsou umístěny pod šnekovým převodovým krytem 120 a každý z nich je nasměrován k příslušnému z dvojice pneumatických válců 114. Na konci každého válce 114, který se nachází v blízkosti šnekového převodového krytu 120, je připevněn polokruhový terč 133, který bude signalizovat příslušnému bezdotykovému spínači 124A přemístění tohoto válce 114 ke šnekovému převodovému krytu 120 z polohy, která byla první polohou držáku hrdel láhví, v níž byly kruhové ústní poloviny nesené držákem hrdel láhví 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 – koncová 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 hrdel láhví, protože další držák je ovládán stejným způsobem. Protože servomotor 108 má kodér, který generuje polohovou zpětnou vazbu, je úhlová poloha držáku hrdel láhví 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 do 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 122A. 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 zajistil 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 pneumatická 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 přemístování a takové zpoždování může způsobit, že pohybující se konstrukce bude narážet na přední formy, které by za normálních okolností byly mimo její dosah. Ovládací zařízení určuje druhou 01 odchylku, 02 ideální mínus 02 skutečná, a provede druhou opravu úhlu činnosti ústního kruhu. Když tento pokles dosáhne
 5 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 přemístování je pro kodér 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 znázorněn 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-kroužkovou těsnění 71 a výfukové potrubí 73, které je vedeno axiálně směrem dolů od dolního povrchu 75 dolního válce tak, aby připojilo ústníkový kanystr
 15 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
 20 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 – viz obr. 33, jimiž mohou horní/dolní válec procházet, a tento montážní blok 85 je připevněn k hornímu povrchu 94 sekčního rámu 11 pomocí vhodných šroubů 89. Na vrchní části horního válce je umístěn usazovací průměr 69. Horní povrch sekčního rámu 11A má neznázorněný velký otvor, 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 11A řídicím povrchem. Je patřičně obroben v těch místech, kde se připevňuje montážní blok 85, aby byl vytvořen přesný vodorovný podklad. Horní povrch, nebo oblast či podklad pro namontování přírub 77 a spodní povrch montážního bloku 85 jsou patřičně obrobena, aby byly rovnoběžné, a výška montážního bloku 85 odpovídá umístění řečeného nástrojového vybavení 79 v požadované výšce. Vymezením polohy válcovitých otvorů 87 v montážním bloku 85 natolik přesně, aby v nich lícovaly
 25 ustavující průměry ústníkových kanystrů, budou osy těchto ústníkových kanystrů po jejich zasunutí zaujímat potřebnou polohu. Umístěním neznázorněných kosočtverečných a kruhových kolíků na vrchní stěnu sekčního rámu 11A a vymezením vhodných děr v dolním povrchu montážní desky 77 bude automaticky provedeno její uložení. Protože vrch ústníkového kanystru je připevněn k vrchní stěně sekčního rámu 11A, nebude účinek tepelné roztažitelnosti významně ovlivňovat polohu řečeného nástrojového vybavení 79.
 30
 35
 40

První čtyři kapalinová potrubí vedená pod přední formovou stranou sekce 11 – viz obr. 34, jsou pneumatickými obsluhami pro klesání ústníku – potrubí 300 přibližně 0,31 MPa, předfuk –
 45 potrubí 302 přibližně 0,2 až 0,3 MPa, podtlak – potrubí 404 a stoupání ústníku – potrubí 306 přibližně 0,15 až 0,25 MPa. 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 čase ústníkového rozváděcího podstavce. Páté kapalinové potrubí 301 je vedeno pod dolní stěnou přední formové stanice sekce – viz 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 natlačeny umístěny
 50 mezi každým povrchem spojovací desky 316 a vnějšími povrchy potrubí a dolním povrchem 310
 55

ústníkového rozváděcího podstavce, zajišťují účinné utěsnění po přišroubování ústníkového rozváděcího podstavce k dolní stěně sekčního rámu 11A. 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 – viz 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, kde O-kroužky 326 zajišťují utěsnění. Popisovaným provedením je stroj pro tři dávky roztavené skloviny, což znamená, že přední stanice každé sekce 11 obsahuje tři ústníkové kanystry, které byly znázorněny na obr. 32, jimiž jsou vnitřní ústníkový kanystr nacházející se nejbližší osy mechanismu 110 pro obrácení a držení hrdel láhví, 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 neznázorněnými výstupními otvory vymezenými v zadním čele spojovací skříně a komunikujícími s odpovídajícími vstupními otvory 360 pro „stoupání ústníku“, které jsou vymezeny v předním čele 321 ústníkového rozváděcího podstavce – viz 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 neznázorněná jímací nádrž, jež bude připojeno buď k vedení „ke kanystru“ obsluhy funkce stoupání ústníku nebo k výfuku. Na pravé části předního čela spojovací skříně – viz 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 – viz obr. 37, a tři výfukové otvory 346, které jsou propojeny s výfukem. V tomto případě pracuje neznázorněný regulátor a ventil v kombinaci s ventilem, který je řízen neznázorněným ovladačem, 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 – viz 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 – viz obr. 37, a tři výfukové otvory 354, jež jsou propojeny s výfukem. Proudění v každé svislé skupině otvorů je řízeno neznázorněným samostatným regulátorem a ventilem, 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 podstavce – viz obr. 37, a tři výfukové otvory 355, jež jsou propojeny s výfukem. Proudění v každé svislé skupině otvorů je řízeno neznázorněným samostatným regulátorem a ventilem, který bude připojovat vedení „ke kanystru“

ru“ 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 – viz obr. 37 na předním čele ústníkového rozváděcího podstavce.

5 S odkazem na obr. 37 bude zjištěno, že přední čelo ústníkového rozváděcího podstavce 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 skříni. Tato potrubí mohou vést k neznázorněným vývodům v horním povrchu spojovací skříně, které jsou propojeny s příslušnými výstupními otvory odpovídajícího počtu neznázorněných jednotlivých regulátorů a ventilů, které rozvádějí vzduch z obslužného vedení pro stoupání ústníku a regulují požadované tlaky.

15 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 zpracovávání v průběhu jednoho cyklu.

20 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 14 cm nebo 15,24 cm, v případě několika ústníků, je přechodová deska 376 – viz obr. 38, připevněna k hornímu povrchu 315 univerzální ústníkové rozdělovací desky pomocí vhodných šroubů 377.
25 Přechodová deska má pro účely každého kanystru výstupní otvor 380 obsluhu 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
30 pohyb ústníkového kanystru buď v příslušném otvoru montážní desky, nebo jako součásti montážní desky nezpůsobí naklánění kanystřů, 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 ústníková výfuková trubice 73 ústníkového kanystru. Ústníkové výfukové otvory komunikují s výpustným otvorem 378.

35 Změna jedné konfigurace sekce 11 je jinou, tj. například změna z popisovaného výrobního procesu zpracovávání tří dávek roztavení 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
40 skloviny – viz obr. 38A, která neprodyšně uzavře jednu ze tří sad ústníkových výstupních otvorů na horním povrchu ústníkového rozváděcího postavce, přičemž vytvořené propojení k třetí sadě otvorů – ovládá ústníkového mechanismu bude modifikováno tak, aby byla řízena pouze činnost ventilů atd., které jsou přidruženy ke dvěma sadám otvorů v přechodové desce.

45 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 – viz obr. 38, a D2 – viz obr. 39, podle příslušnosti a ústní kruhový držák může být nahrazen alternativním ramenem, jehož upevňovací konzola 113A zvýší ústní kruhový držák 112 z poloviny P1 – viz obr. 25, do polohy P2 – viz obr. 39. Pevná zarážka 111, která vymezuje polohu upevňovacích konzol, je znázorněna na obr. 40.

55 Na obr. 41 až 43 lze 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 – viz obr. 41 až 43, a mezičlánek mohou mít různé tvary, propojení polovin předních forem 17A, 17B, 17C, 17D 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 drážky nacházejícího se v P1 – viz 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 – viz obr. 40. Každá polovina přední formy 17A, 17B, 17C, 17D 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 a vnější stěně mezičlánu, který svisle vymezuje polohu polovin předních forem 17A, 17B, 17C, 17D – přední forma je svisle umístěna ve vodorovné rovině spojení dolů převislého okraje přední formy a vzhůru nasměrovaného okraje mezičlánu opěry přední formy. Polovina přední formy může mít takovou velikost, která postačuje k tomu, aby kruhově vedený okraj 442 zasahoval svisle nad dolní okraj, který spolupracuje s horním okrajem 440 poloviny formy při stabilizování formy v průběhu jejího pohybu – jak je znázorněno, kruhově vedený okraj 442 nenese hmotnost poloviny formy. Protože poloviny forem jsou nesené 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 tj. bez potřeby jakéhokoli seřizování ústníkového mechanismu nebo ústního kruhu, které je obvykle vyžadováno v konstrukcích dosavadního stavu v této oblasti techniky, v nichž jsou přední formy nesené v blízkosti vrchů forem. Navíc použitím konvenčních předních forem 380 – viz obr. 4, které jsou zavěšeny nahoře pomocí dolů převislého, kruhově vedeného okraje 382 majícího určitý počet úseků podepřených odpovídajícím, vzhůru nasměrovaným, neznázorněným kruhově vedeným okrajem podpěrného mezičlánu konečných forem, 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 stroje nebo přestavění stávajícího stroje v souvislosti přebudováním jedné konfigurace tj. 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 vymazují 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, který 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 drážek a chladičího mechanismu forem v případě konečné stanice a tím, jak je obvyklé, by byla změněna konfigurace stroje.
- Odebírací mechanismus, jenž je znázorněn na obr. 45 až 47, je namontován na horním povrchu 94 vrchní stěny 134 sekčního rámu 11A a má odebírací klešťovou hlavu 450, která může uvolnitelně uchopit láhev – láhve v konečné stanici a která je nesená 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 osy X a osy Y je řízen vhodnými servomotory 457, 458. Láhev 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 této rovině Z ve stanoveném rozsahu svislých výšek láhví. Odebírací klešťová hlava 450 provádí uchopení láhví, po čemž následuje jejich vyjmutí z konečné stanice a umístění na odstávce 460, která může být umístěna v různých polohách ve vztahu k polohám Z, ZD1, ZD2. Krátké láhve budou obsahovat jinou vzdálenost Z1, vzdálenost Z2. Ovládací zařízení odběrače – viz obr. 47, stanoví X-Z profil pře-

mist'ování odebrání klešťové hlavy 450 pro případnou „Z“ – ZB – ZD a provádí požadované přemíst'ování.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

10 1. Stroj s individuálními sekcemi seřazenými vedle sebe, kde každá sekce je opatřena přední stanicí pro vytváření baňky z dávky roztavené skloviny, kdy tato přední stanice má mechanismus pro otevírání a uzavírání forem, nesoucí opačnou dvojici polovin předních forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem předních forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, foukací stanici pro přetváření baňky na láhev,
15 kdy tato foukací stanice je opatřena mechanismem pro otevírání a uzavírání forem, nesoucím opačnou dvojici polovin takovýchto forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, nesoucím opačnou dvojici polovin takovýchto forem s povrchy upravenými pro vzájemný záběr v rovině dotyku a se středovým bodem forem definujícím střed mechanismu pro otevírání a uzavírání forem, mechanismus pro obracení a držení kruhových ústí, jehož osa je vedena mezi mechanismy pro otevírání a uzavírání forem a který je upraven pro přemíst'ování baňky mezi těmito mechanismy, přičemž každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen dvojicí proti sobě umístěných vkládacích nosičů, **vyznačující se tím**, že každý z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem je opatřen hřídelí (50) a/nebo nosnými bloky (48)
25 pro podpírání vkládacích nosičů (30), kde tyto hřídele (50) a/nebo nosné bloky (48) jsou uspořádány pro přemíst'ování v axiálním směru a osa prvního kruhového hřídele (50) je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu u osy mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí, přičemž stroj je dále opatřen kruhovými hřídeli (50C, 40) a/nebo bloky (35) pro podpírání vkládacích nosičů (30) každého z mechanismů pro otevírání a uzavírání forem uspořádaných pro přemíst'ování v axiálním směru, kde osa druhého kruhového hřídele (50C, 40) je uspořádána vodorovně ve vzdálenosti od středu jeho mechanismu pro otevírání a uzavírání forem a na straně středu tohoto mechanismu ve vzdálenosti od osy mechanismu pro obrácení a držení kruhových ústí a stroj je dále opatřen polohovačem lineární transmise (18) a ovládacím systémem (19) pro přemíst'ování
30 vkládacích nosičů (30) mezi odtáženou polohou a přitaženou polohou.

2. Stroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že druhý hřídel (40) má čtvercový průřez.

40 3. Stroj podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že první a druhé nosné prostředky jsou připevněny ke vkládacímu nosiči (30).

4. Stroj podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že je opatřen montážním blokem (172) s ložiskovými otvory (171) a v nich uloženými ložisky (170), upevněným k sekčnímu rámu (11A), kde první i druhý hřídel (50) má kruhový průřez a oba tyto hřídele (50) mají konec vzdálený od montážního bloku (172) připevněný ke vkládacímu nosiči (30).
45

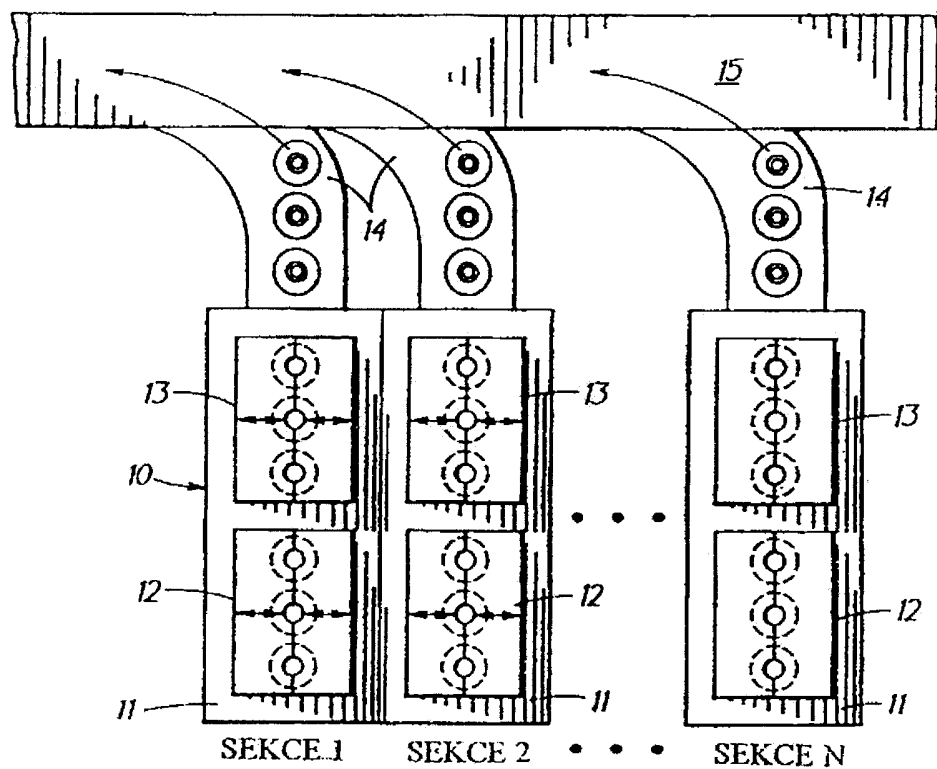
5. Stroj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že je opatřen prostředky pro propojení druhého kruhového hřídele (50) a vkládacího nosiče (30) včetně prostředků pro přemíst'ování vkládacího nosiče (30) vzhledem k druhému kruhovému hřídeli (50C, 40) ve směru od prvního kruhového hřídele (50) ke druhému kruhovému hřídeli (50C, 40) a pro roztážení mechanismu pro držení forem ve směru od vkládacího nosiče (30) a mechanismu pro obracení a držení kruhových ústí.
50

6. Mechanismus pro otevírání a uzavírání forem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prostředky pro přemísťování vkladacího nosiče (30) jsou opatřeny vodicím šroubem (70) a skříň je opatřena prostředky pro svislé podepření vodicího šroubu (70), dále má mechanismus motorové prostředky napojené na vodicí šroub (70), levotočivé a pravotočivé matice (72) sdužené s vodicím šroubem (70), spojovací zvedací články (76, 78) propojující levotočivé a pravotočivé matice (72) a třmen (82), přičemž skříň je opatřena zadní svislou stěnou vymezující plochý opětný povrch a každá levotočivá a pravotočivá matice (72) má plochý svislý zadní opěrný povrch (84), kde plochý opěrný povrch zadní svislé stěny a každý z plochých svislých opěrných povrchů (84) matic (72) je uspořádán ve volitelné vzdálenosti při odtahené poloze mechanismu pro nesení forem.

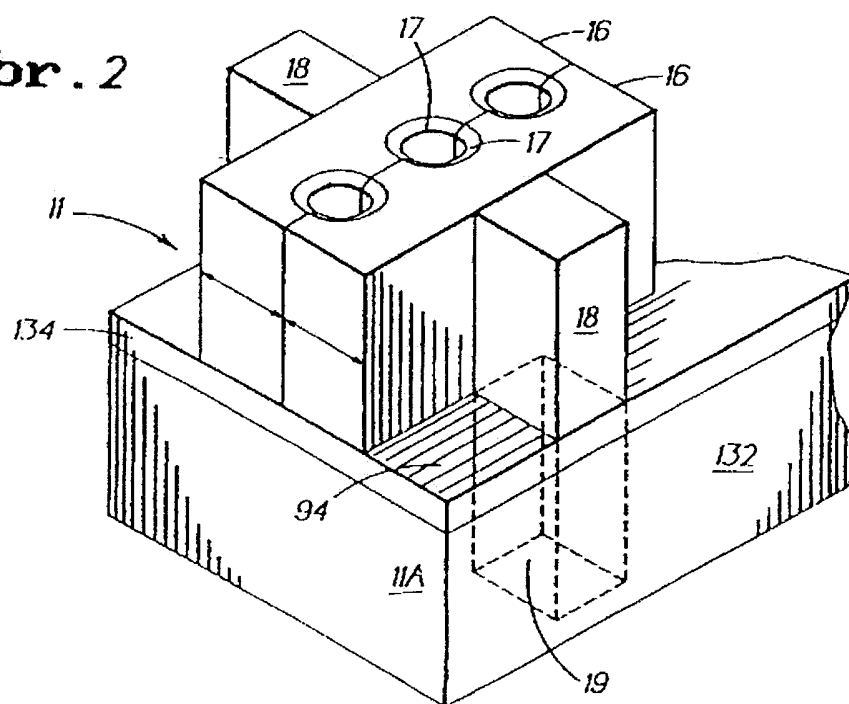
34 výkresů

15

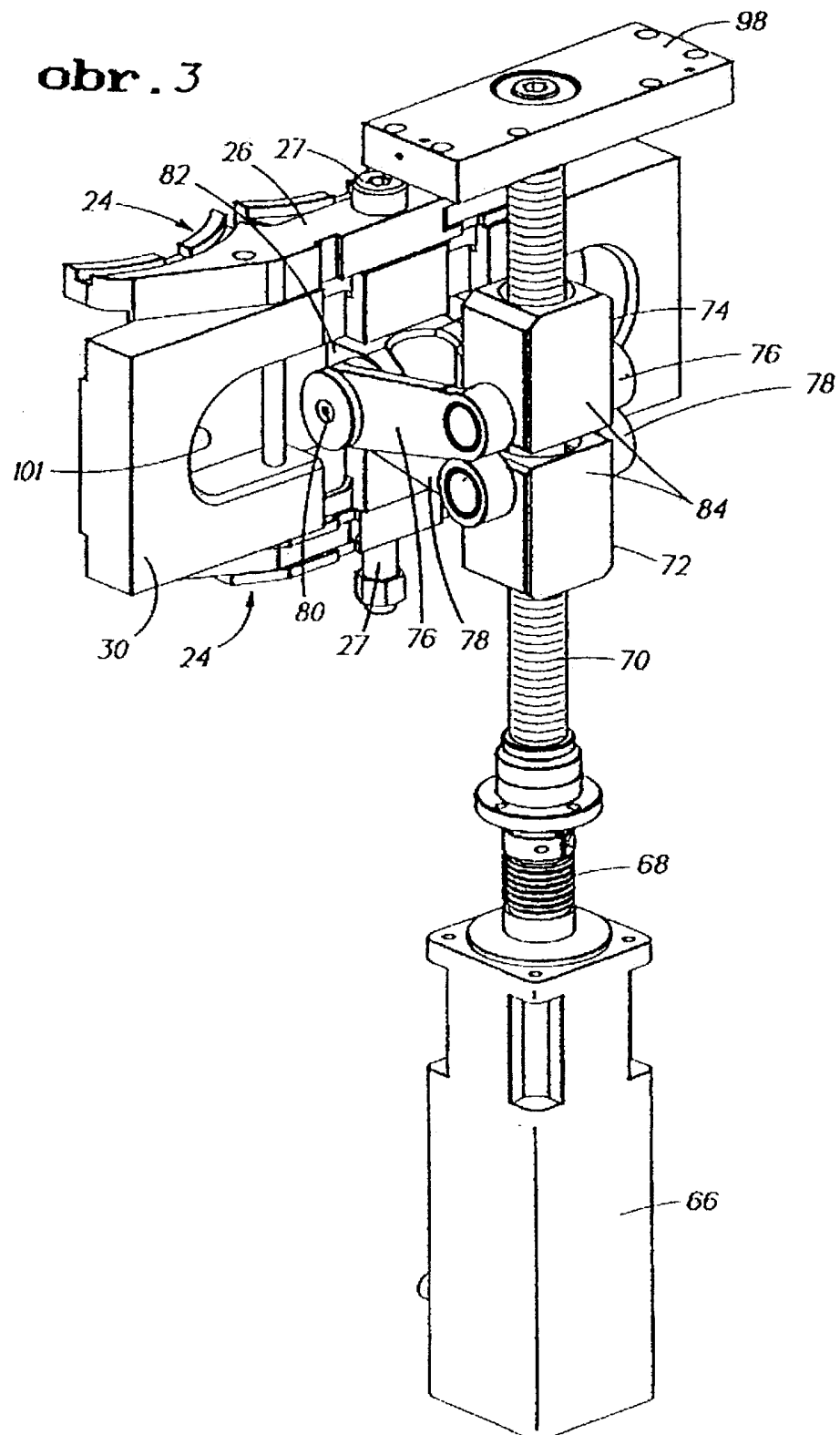
obr. 1



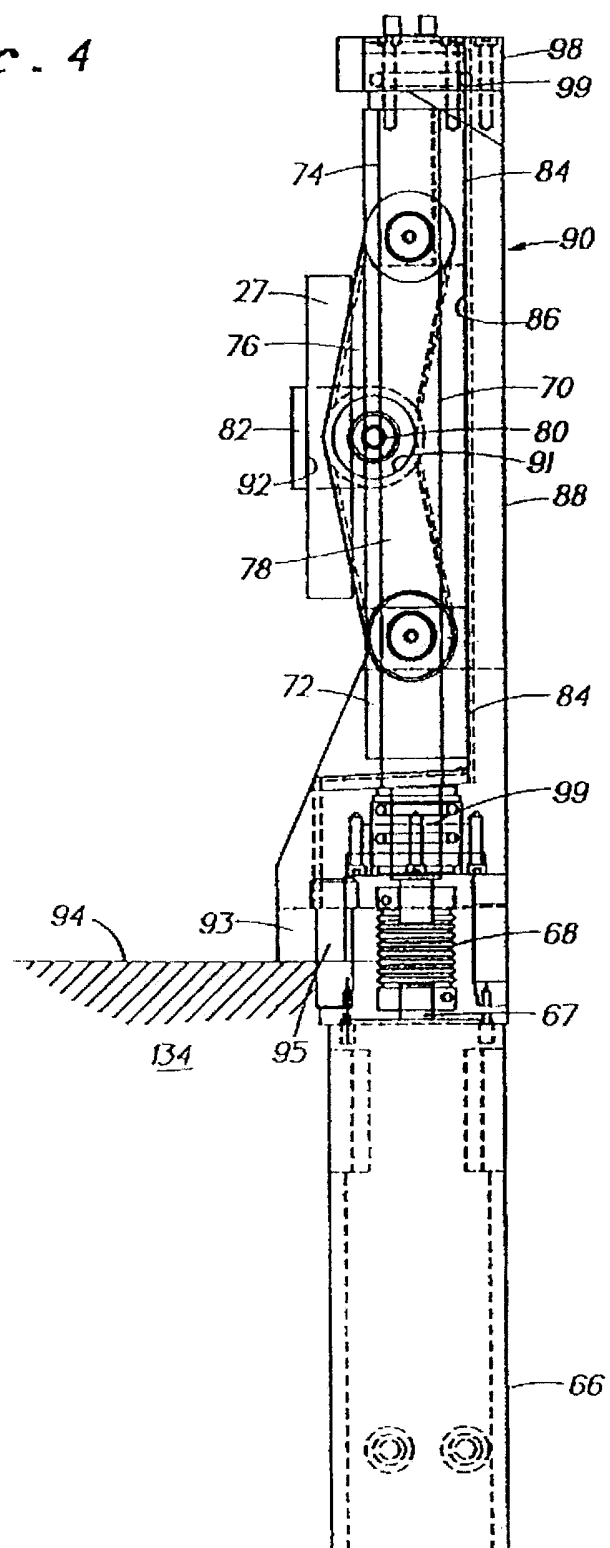
obr. 2



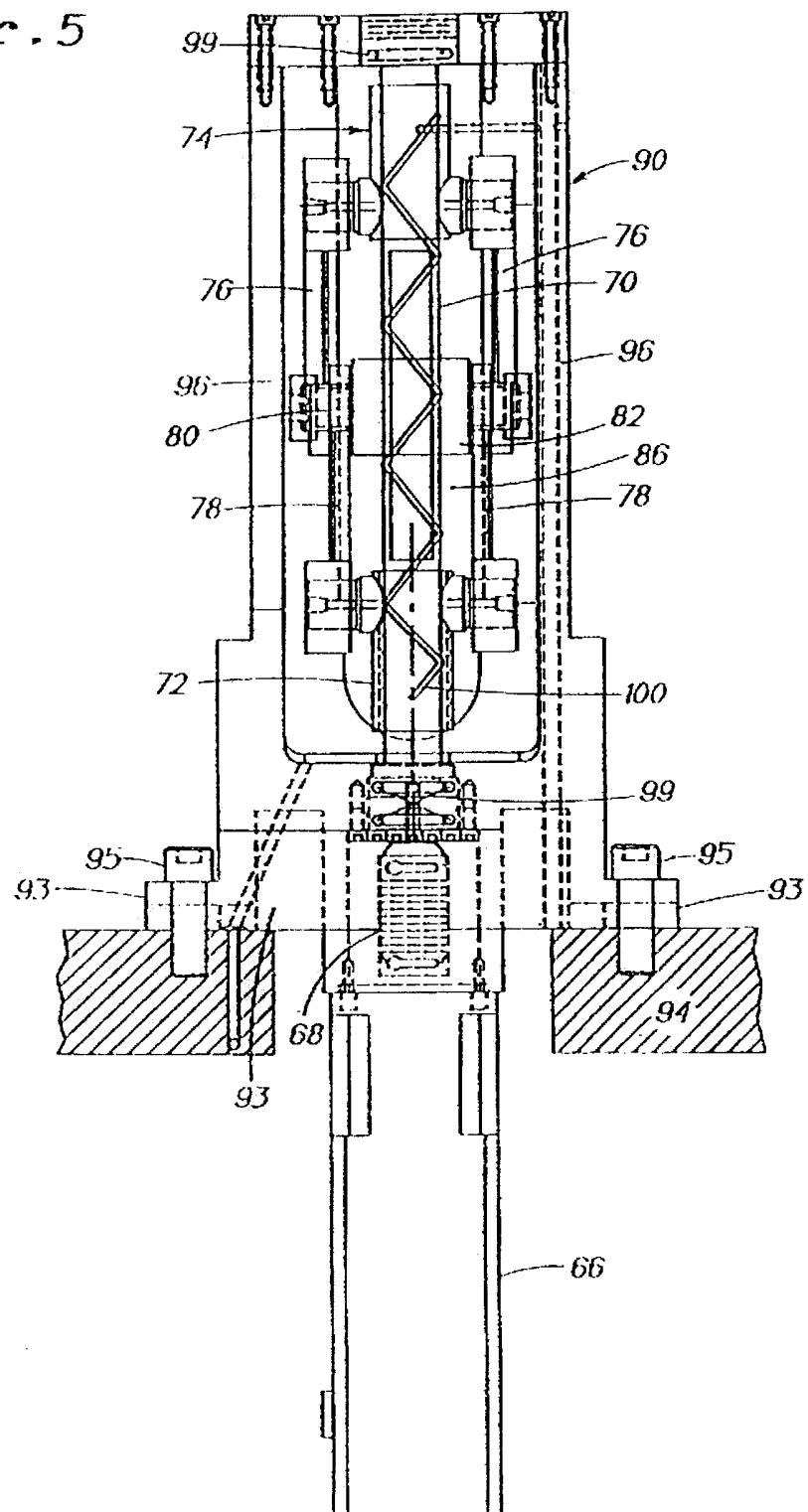
obr. 3

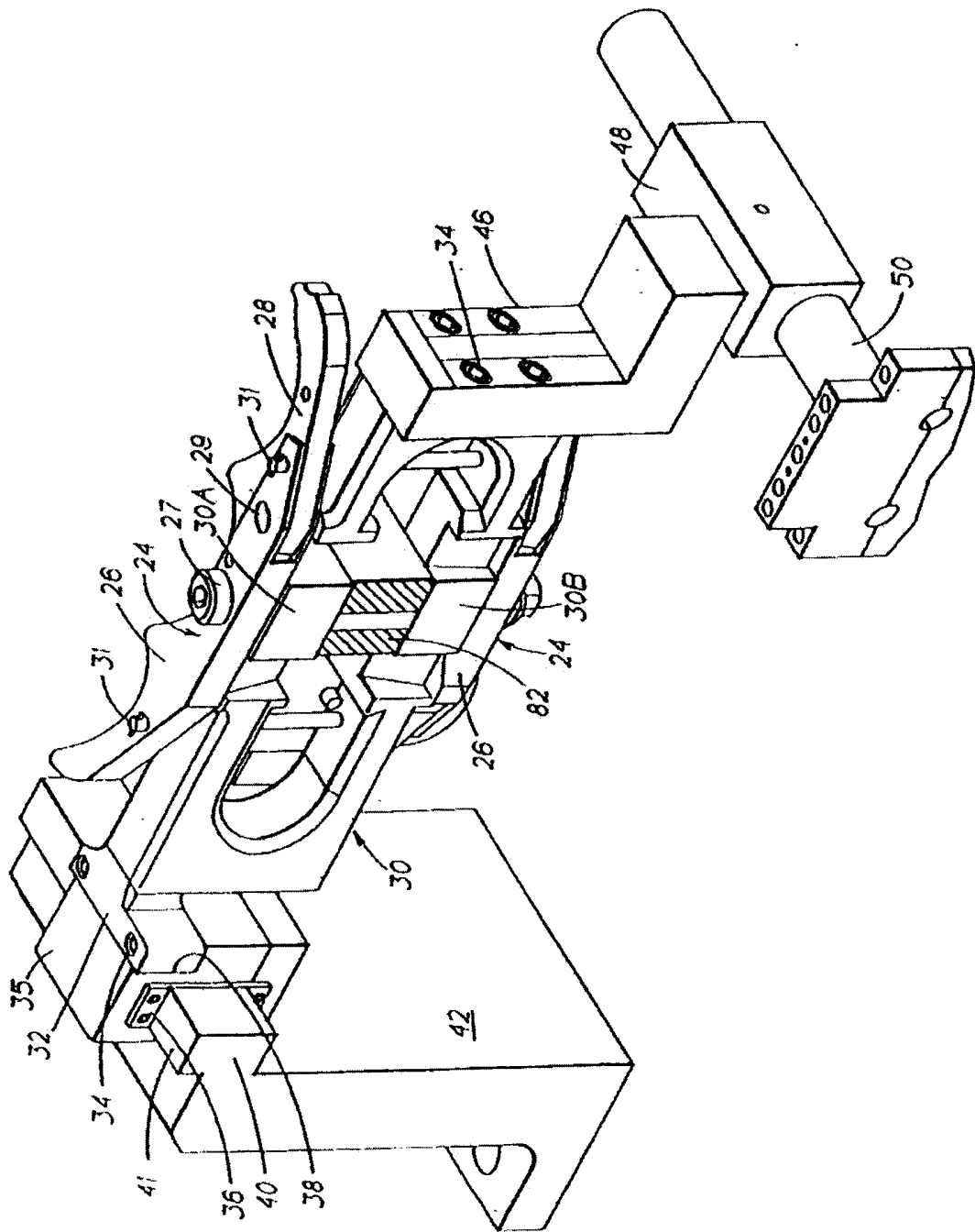


obr. 4



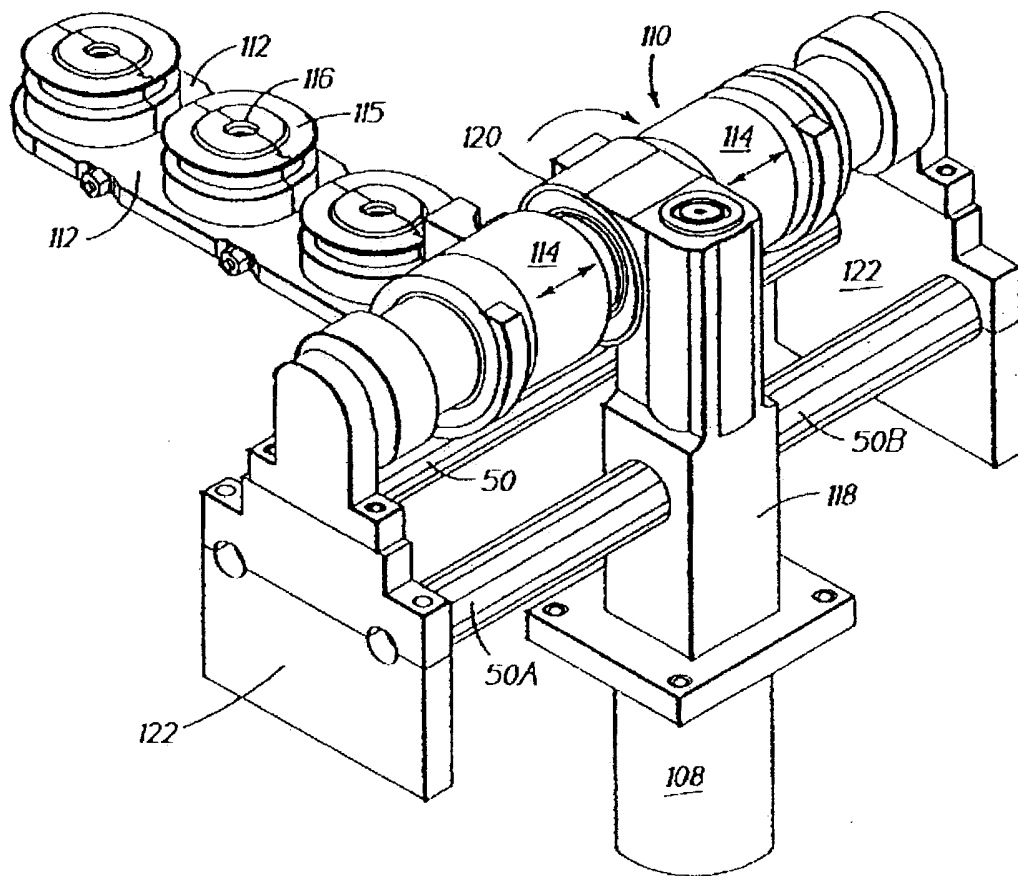
obr. 5



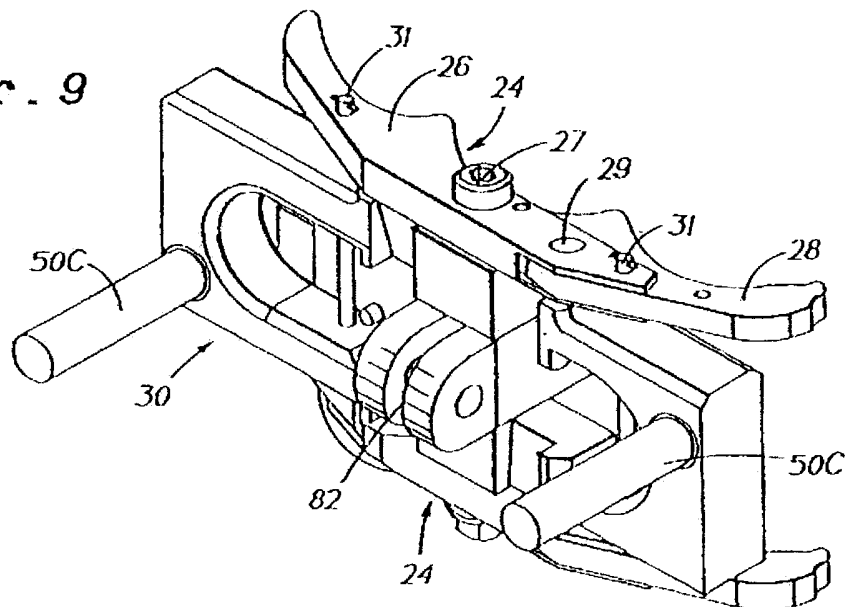


obr. 7

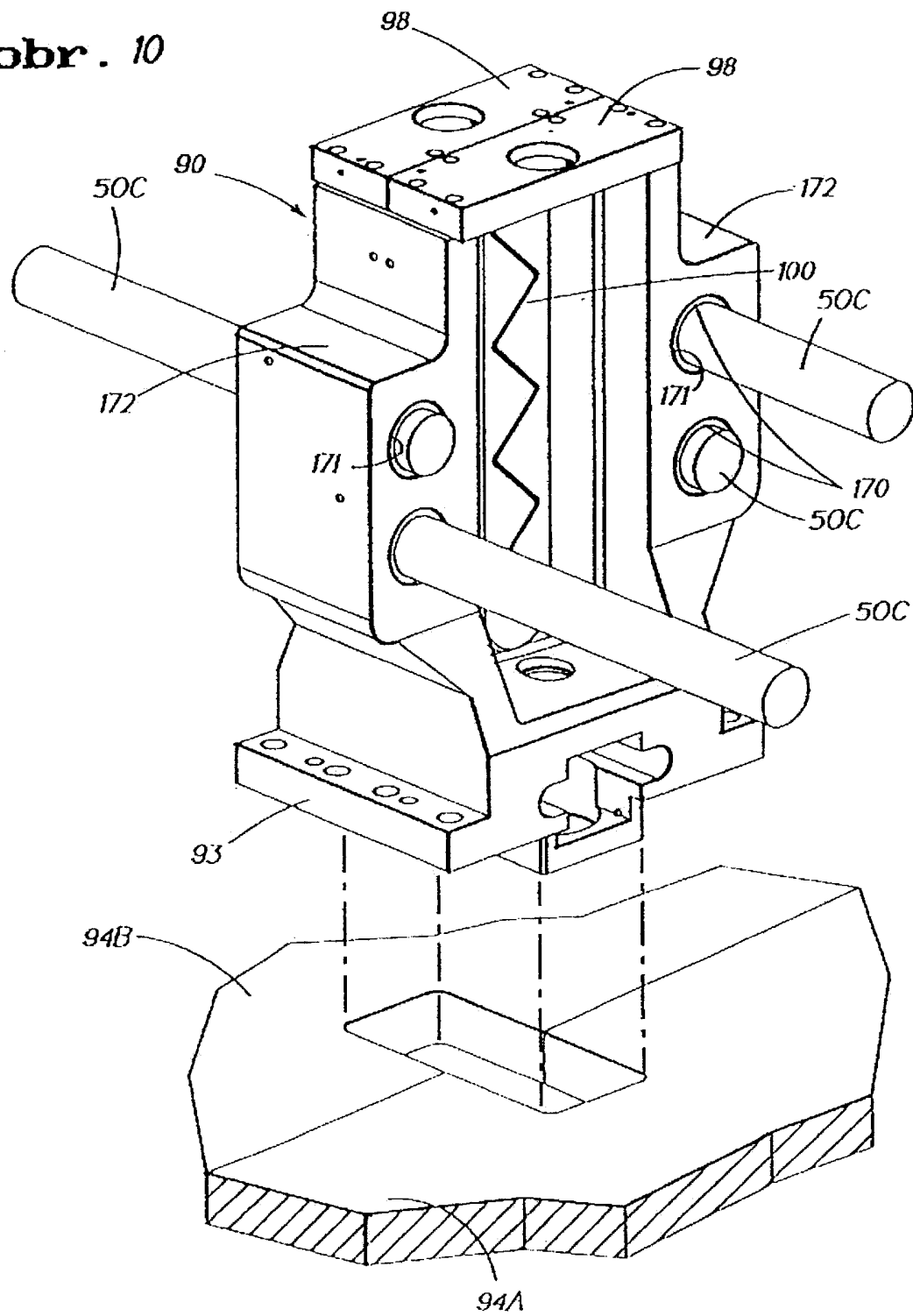
obr. 8

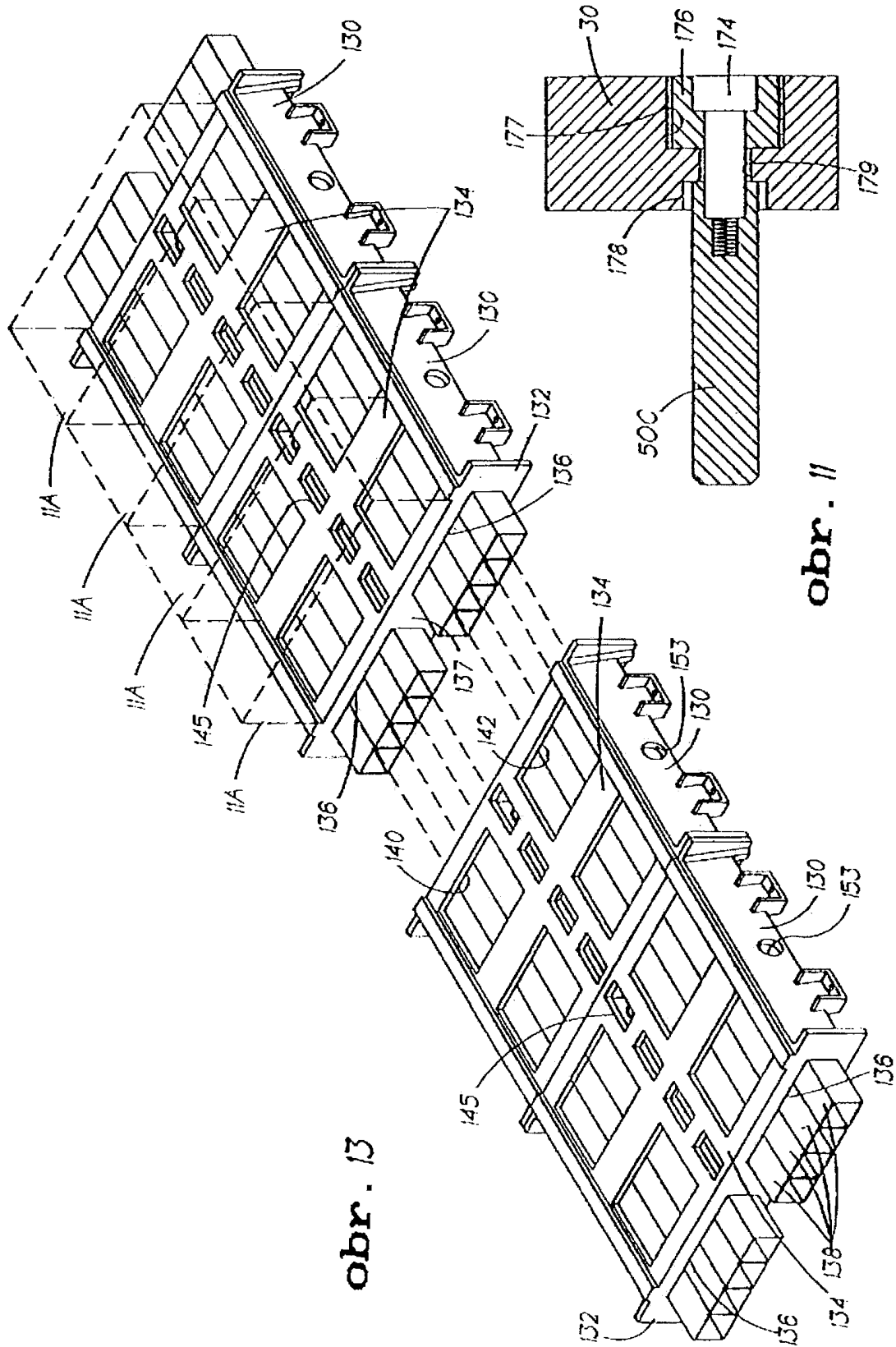


obr. 9



obr. 10

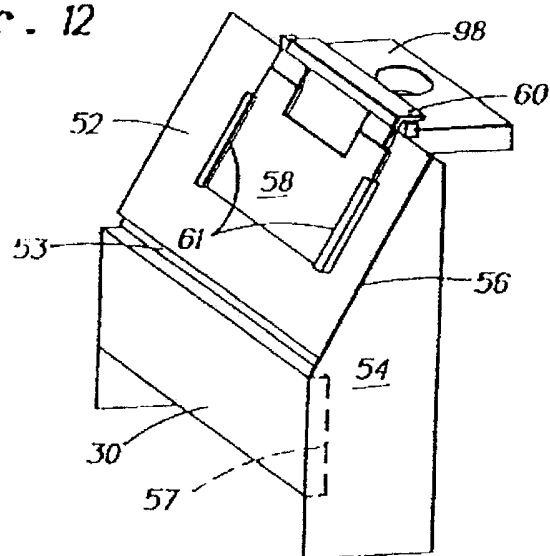




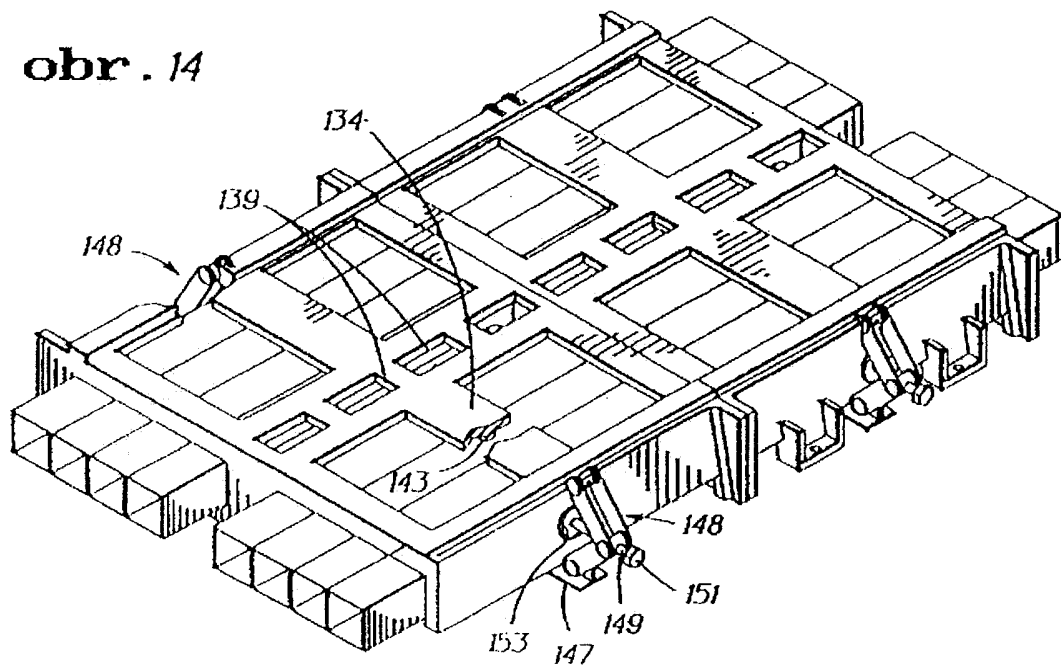
obr. 13

obr. 11

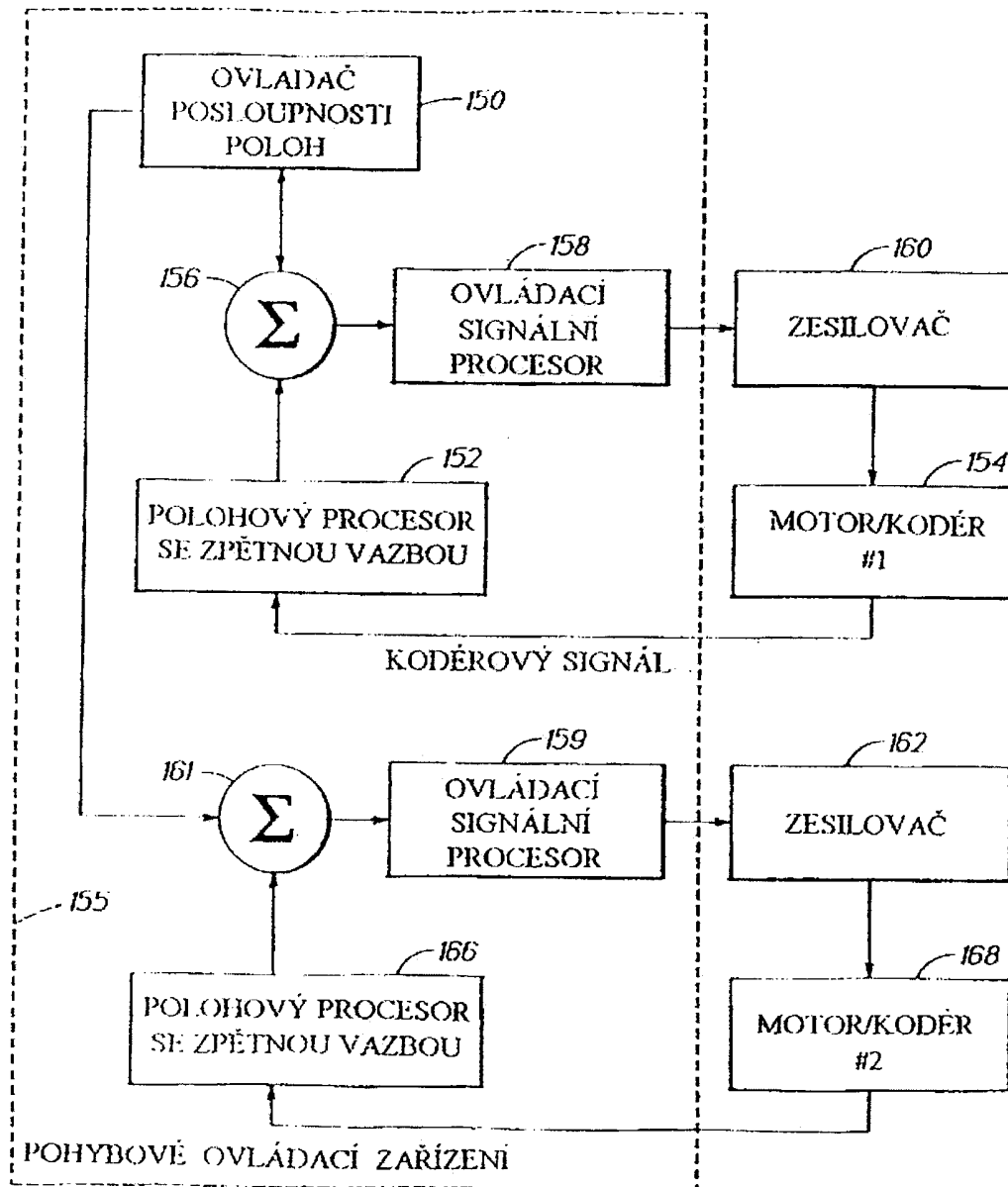
obr. 12



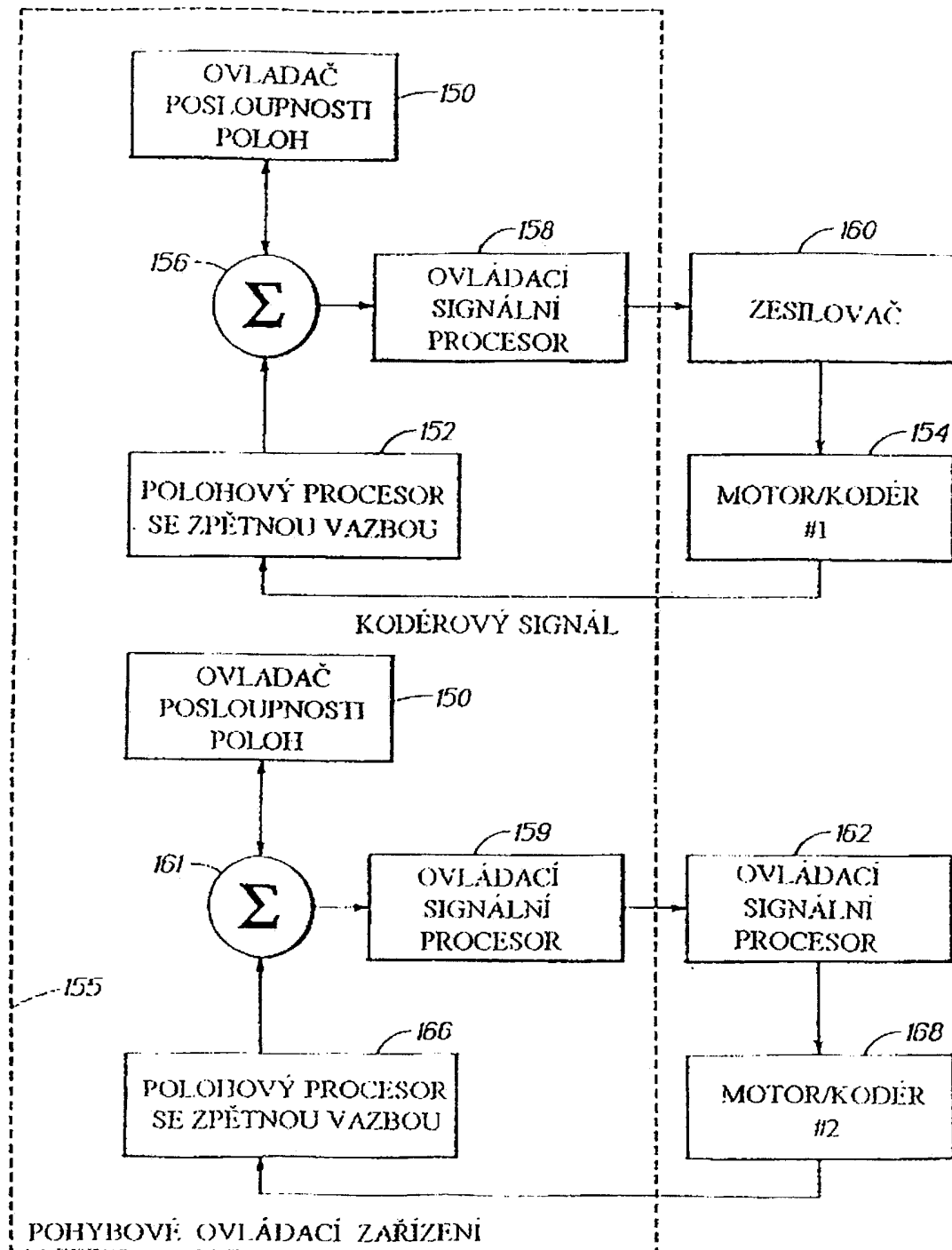
obr. 14



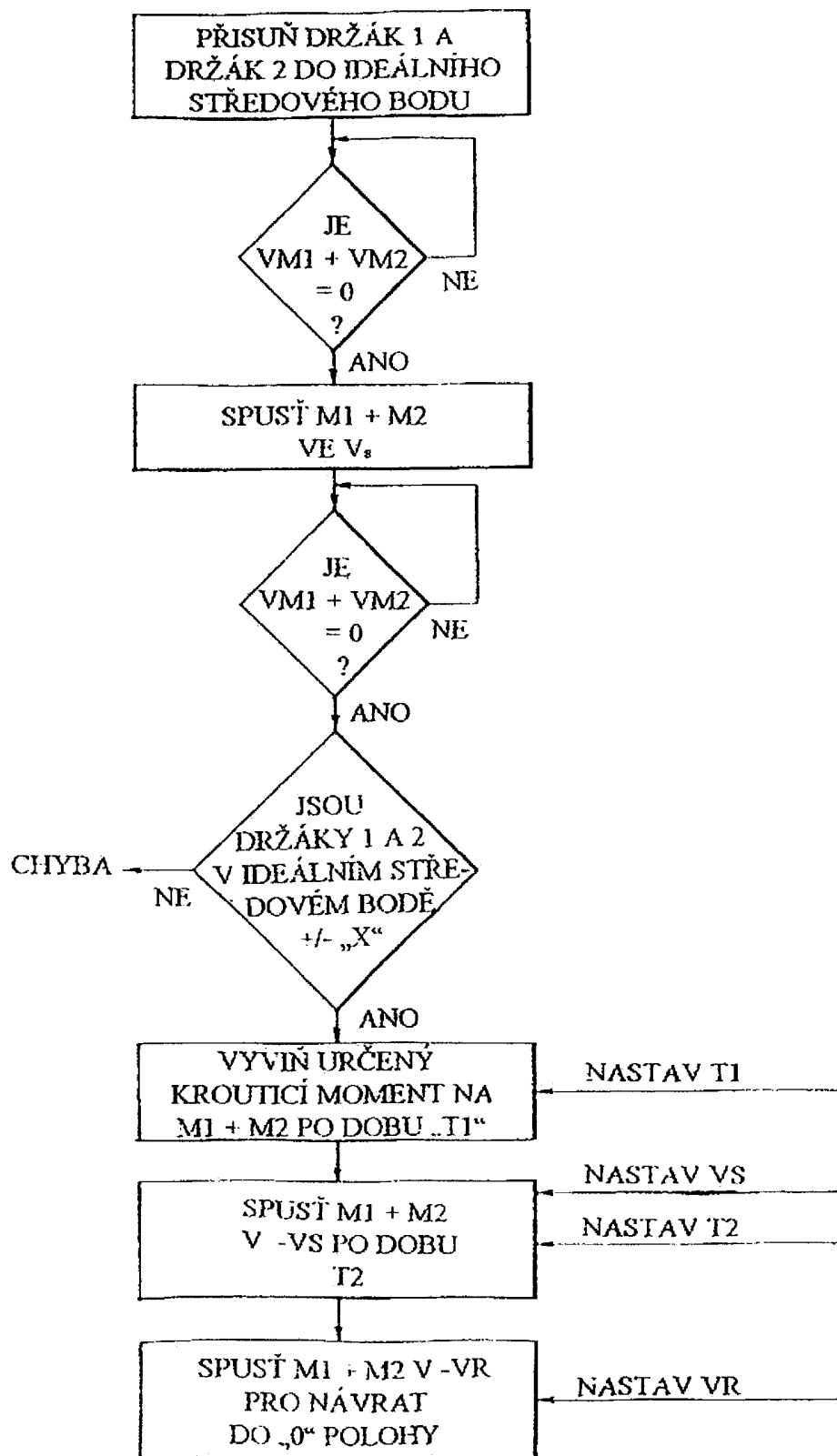
obr. 15

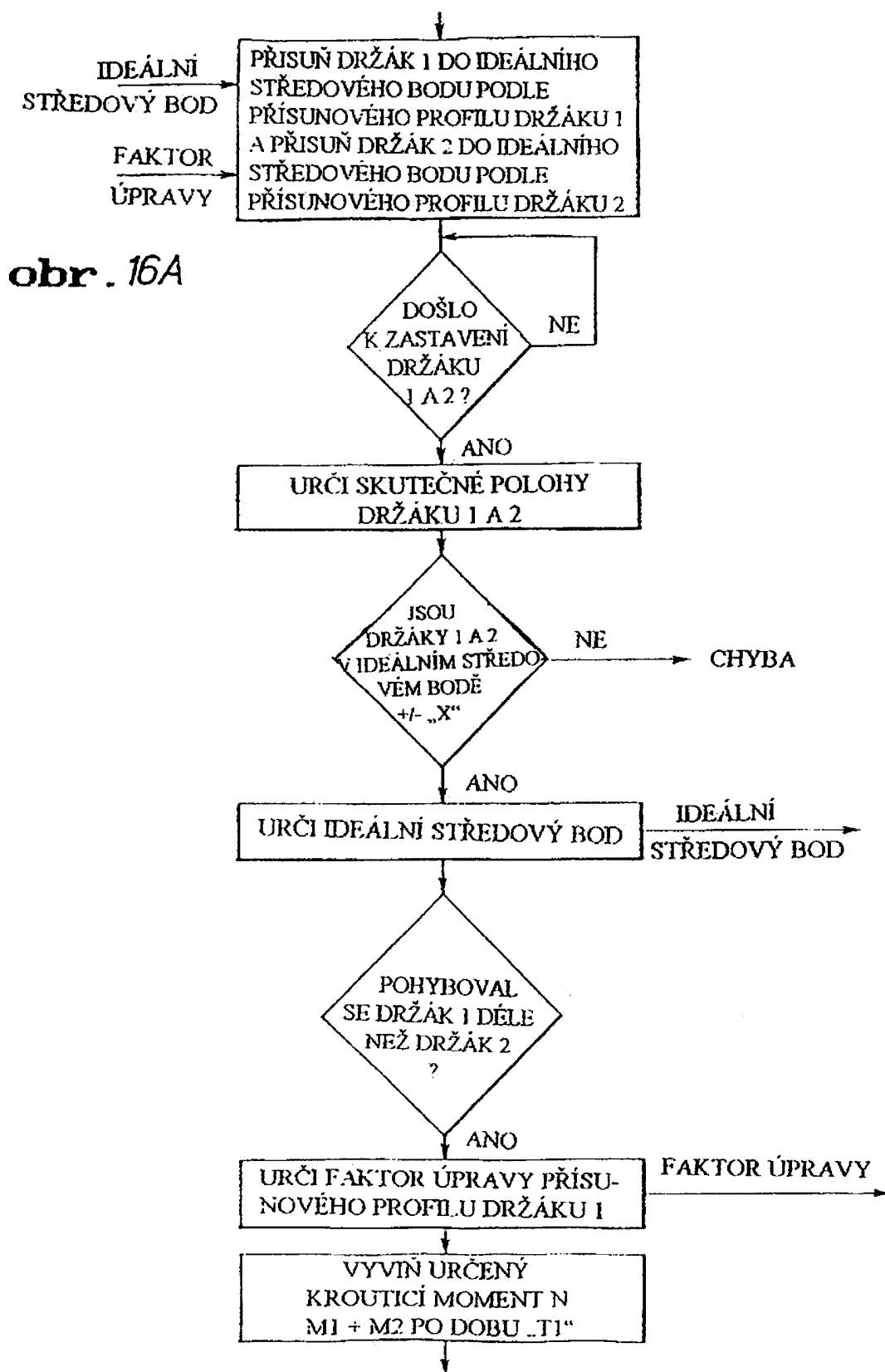


obr. 15A

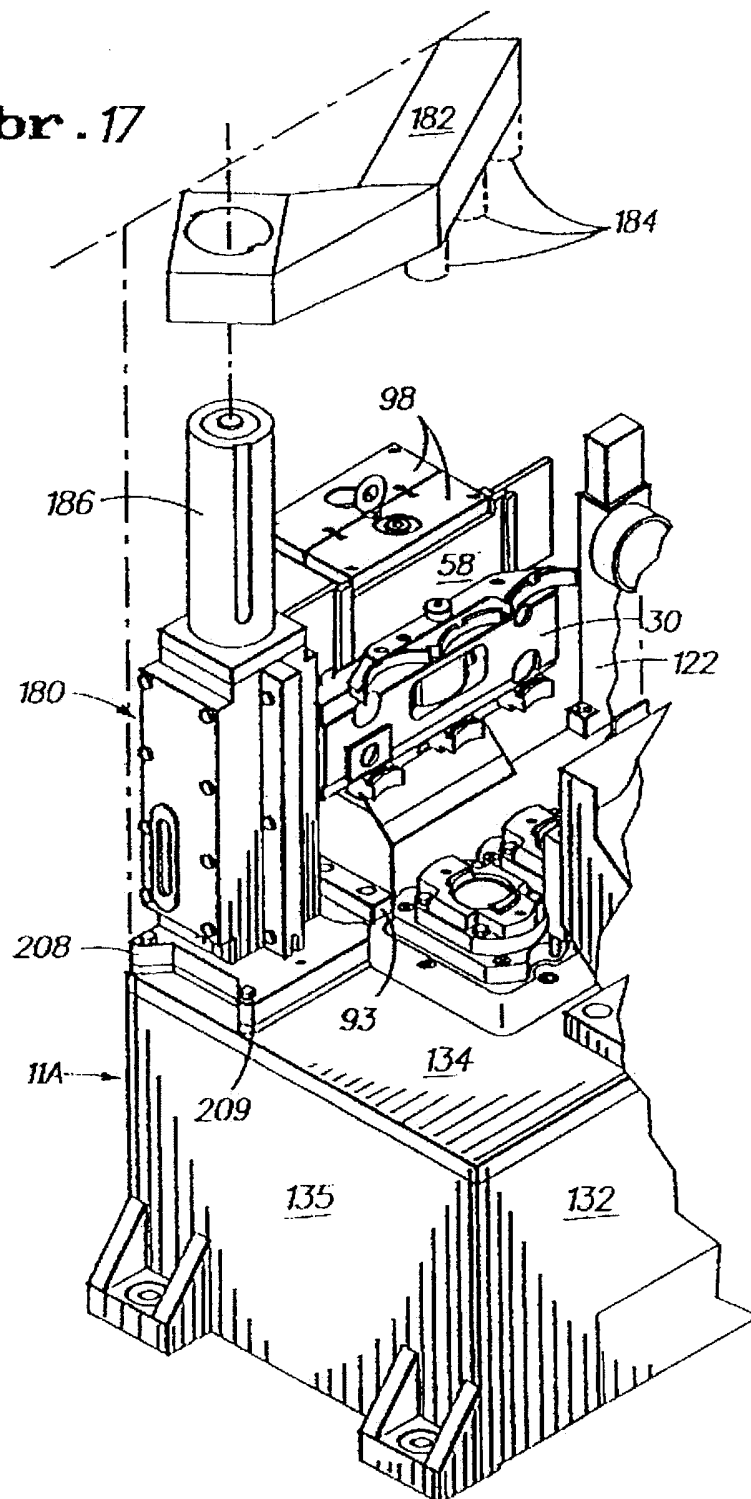


obr. 16

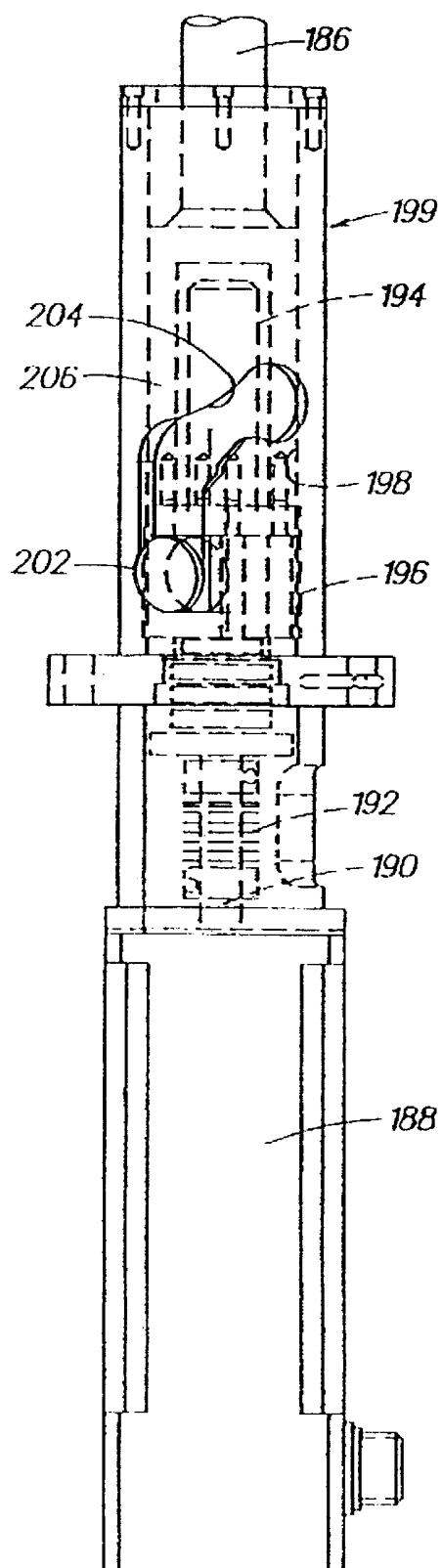




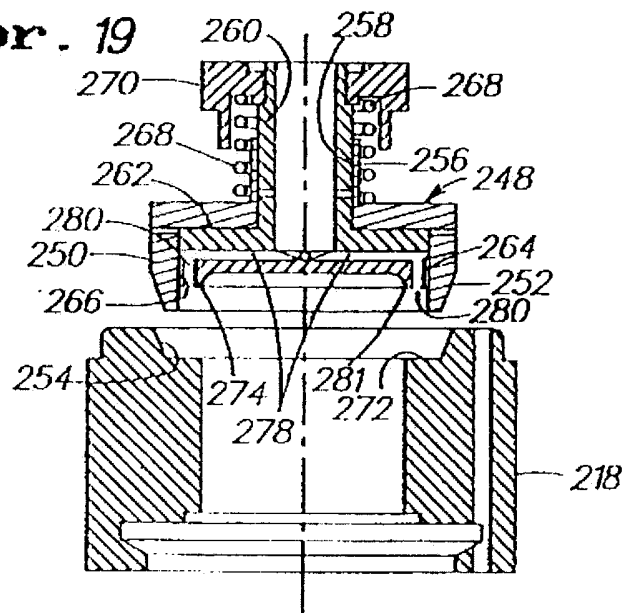
obr. 17



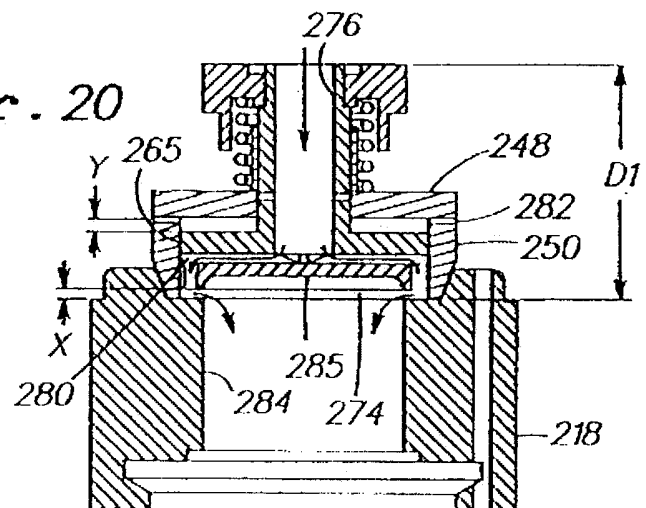
obr. 18



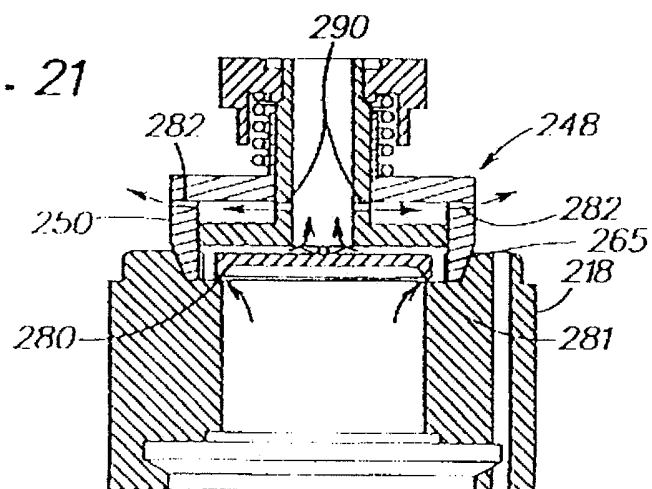
obr. 19



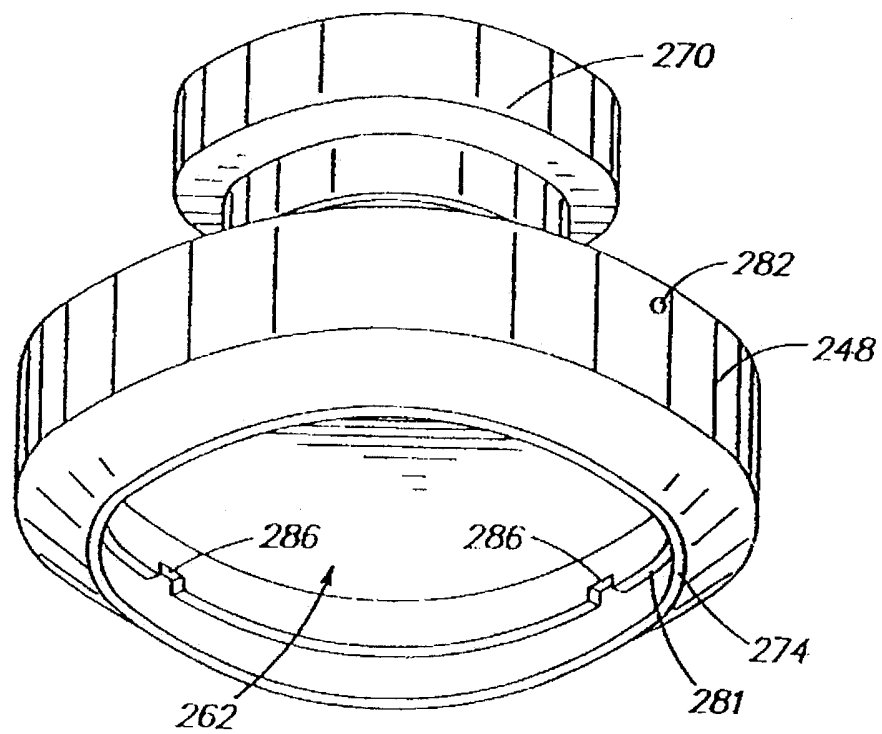
obr. 20



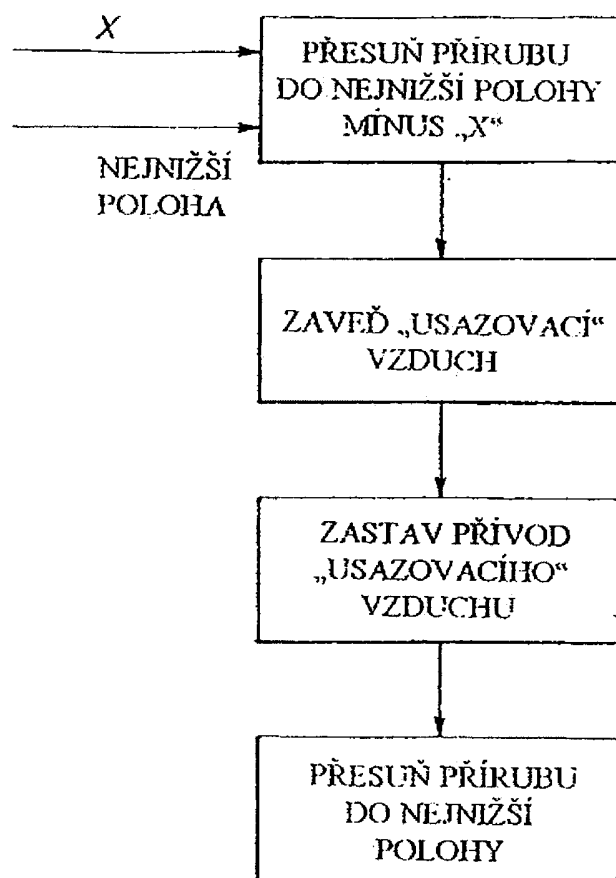
obr. 21



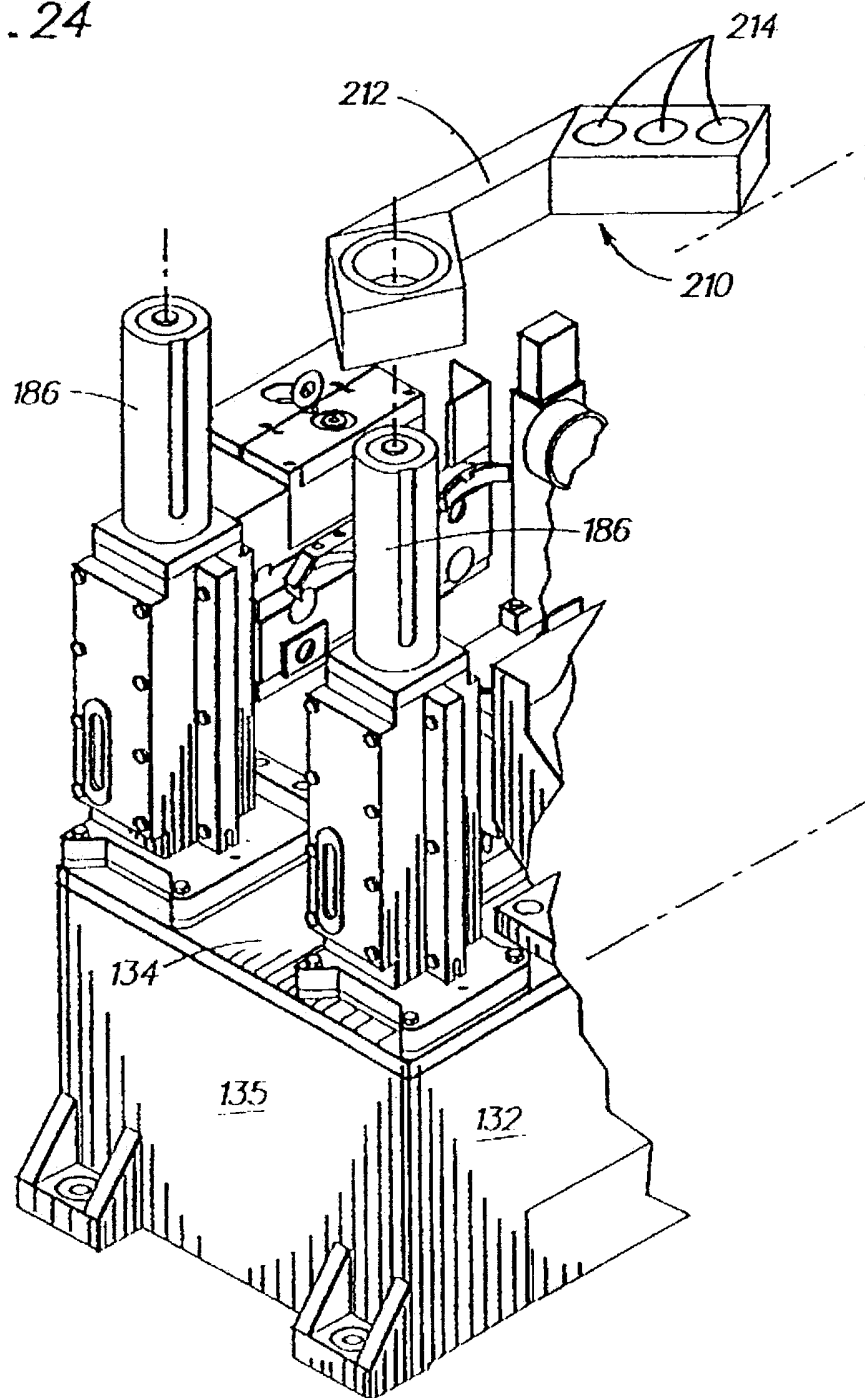
obr. 22



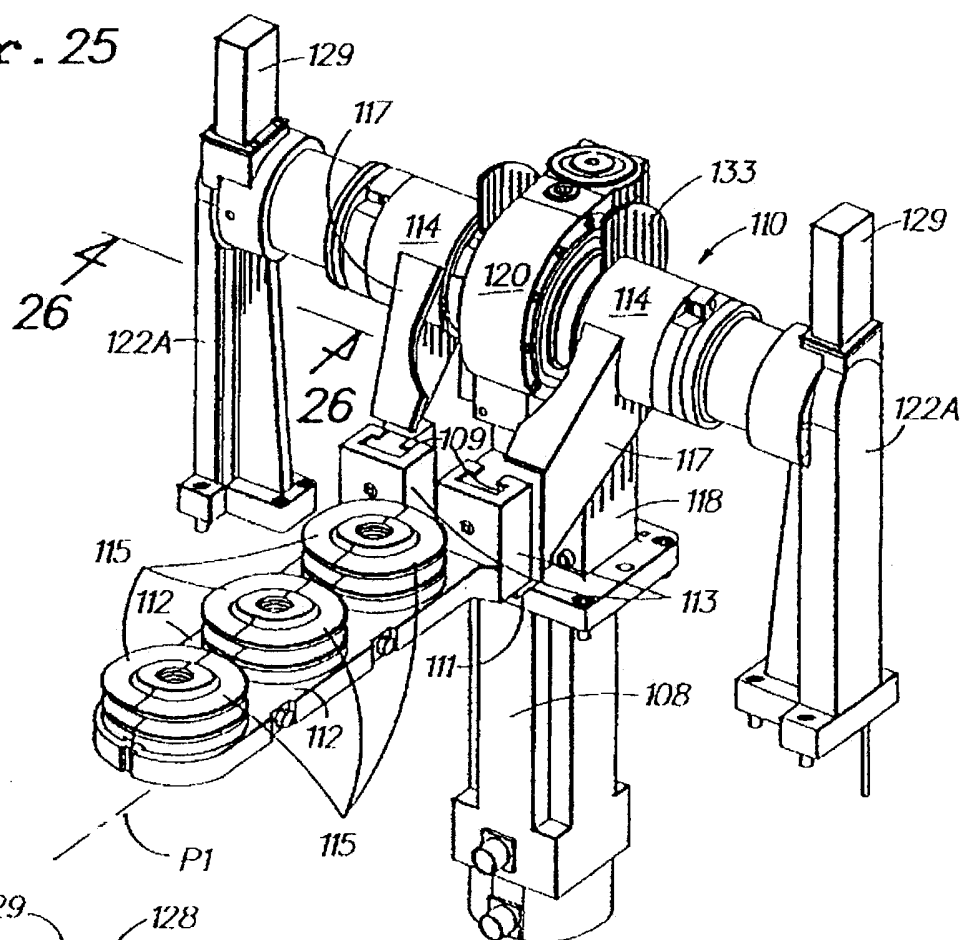
obr. 23



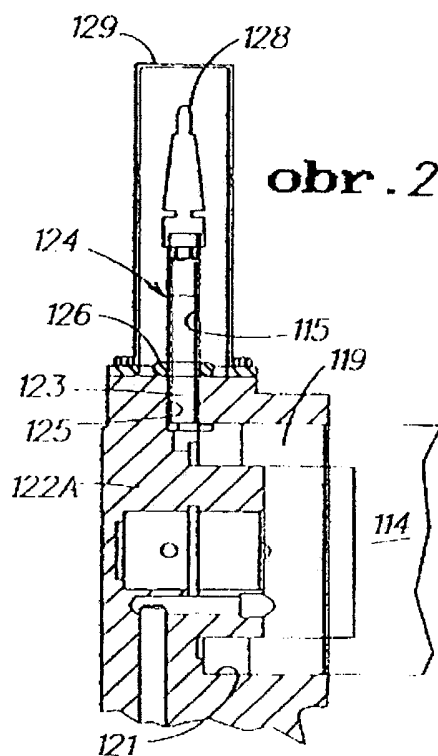
obr. 24



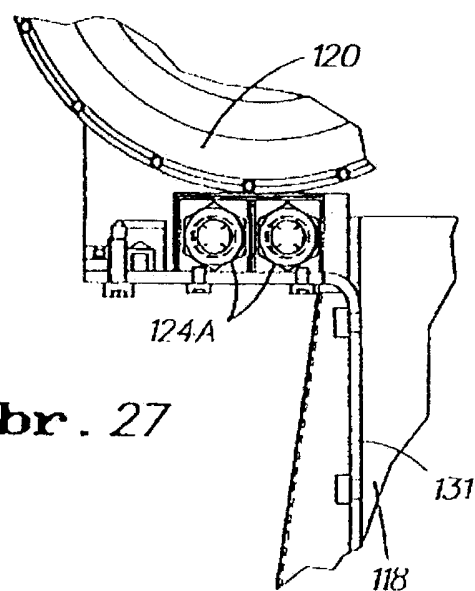
obr. 25



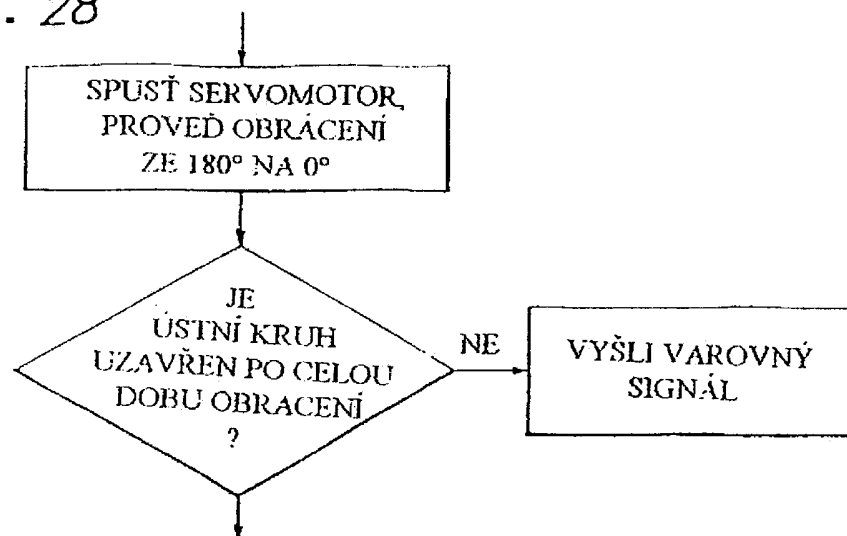
obr. 26



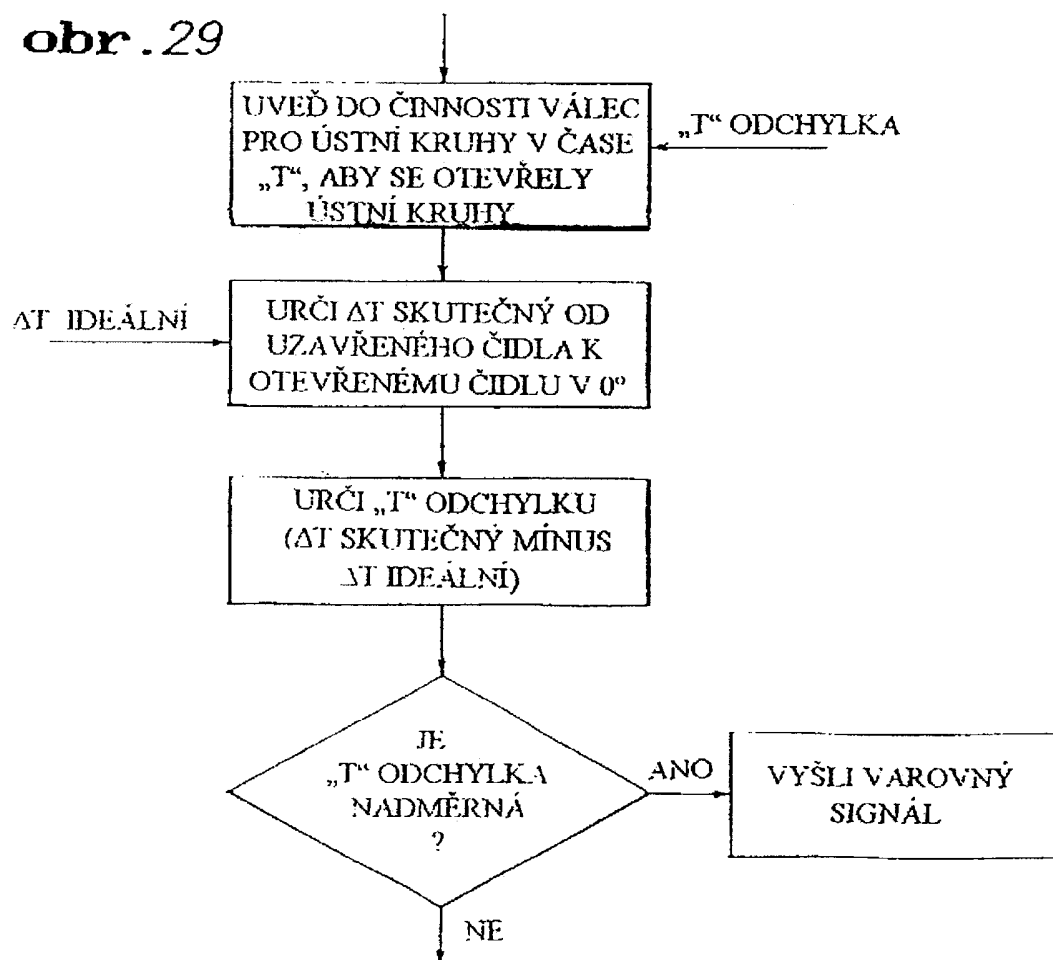
obr. 27



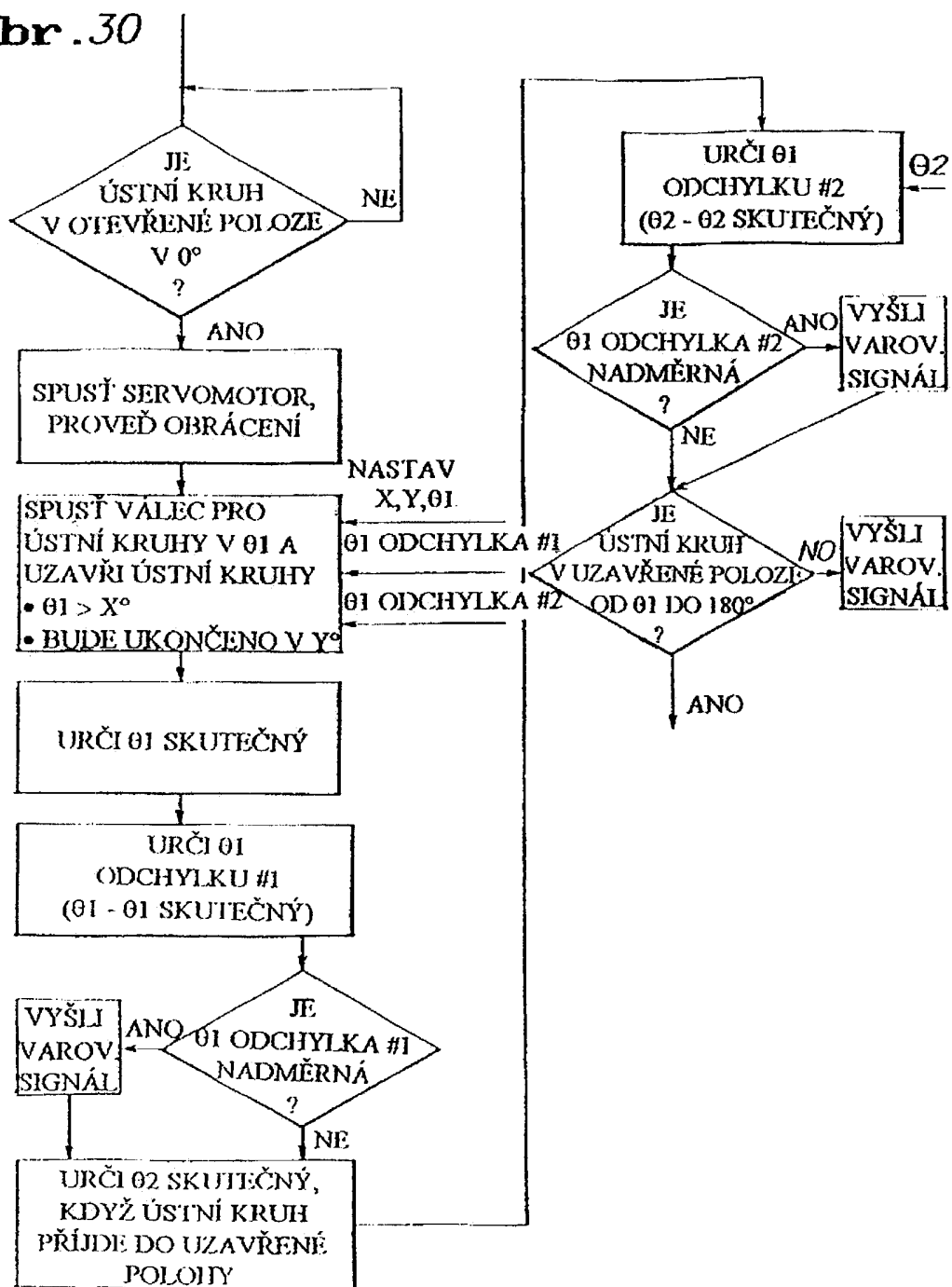
obr. 28



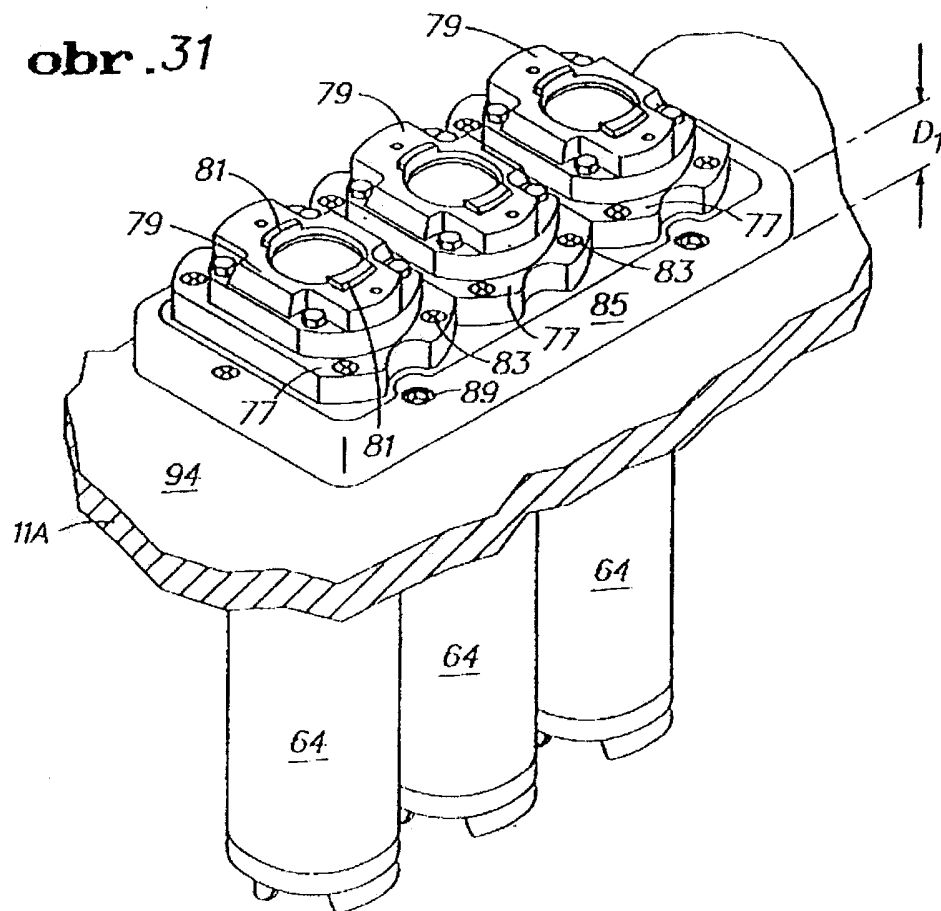
obr. 29



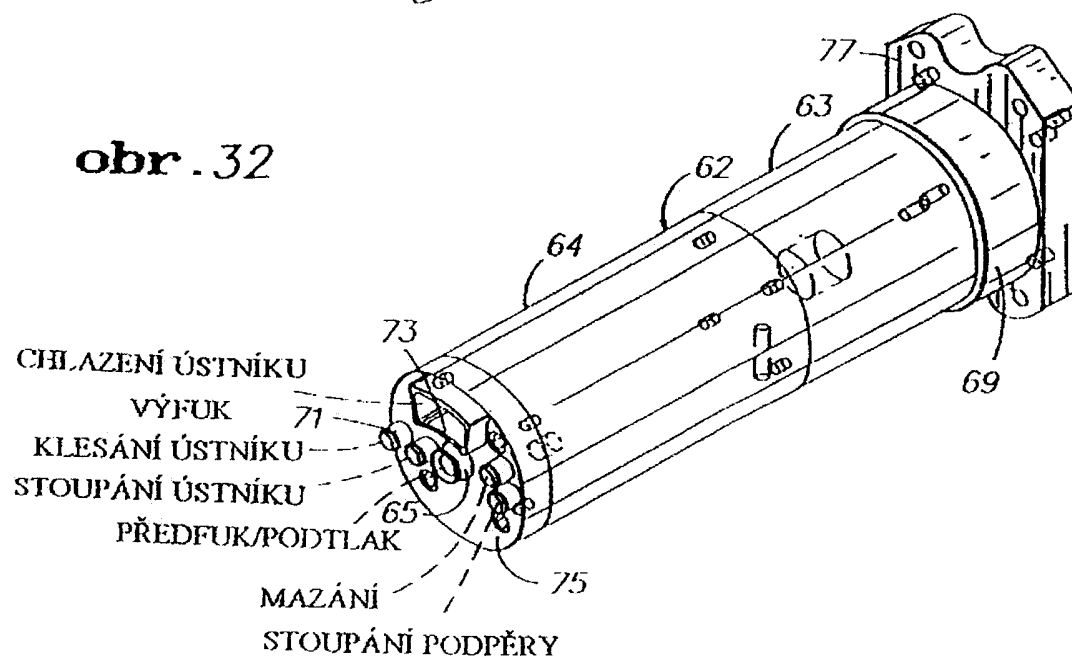
obr. 30



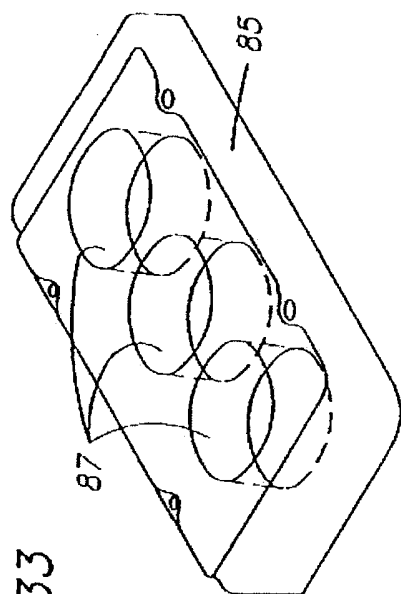
obr. 31



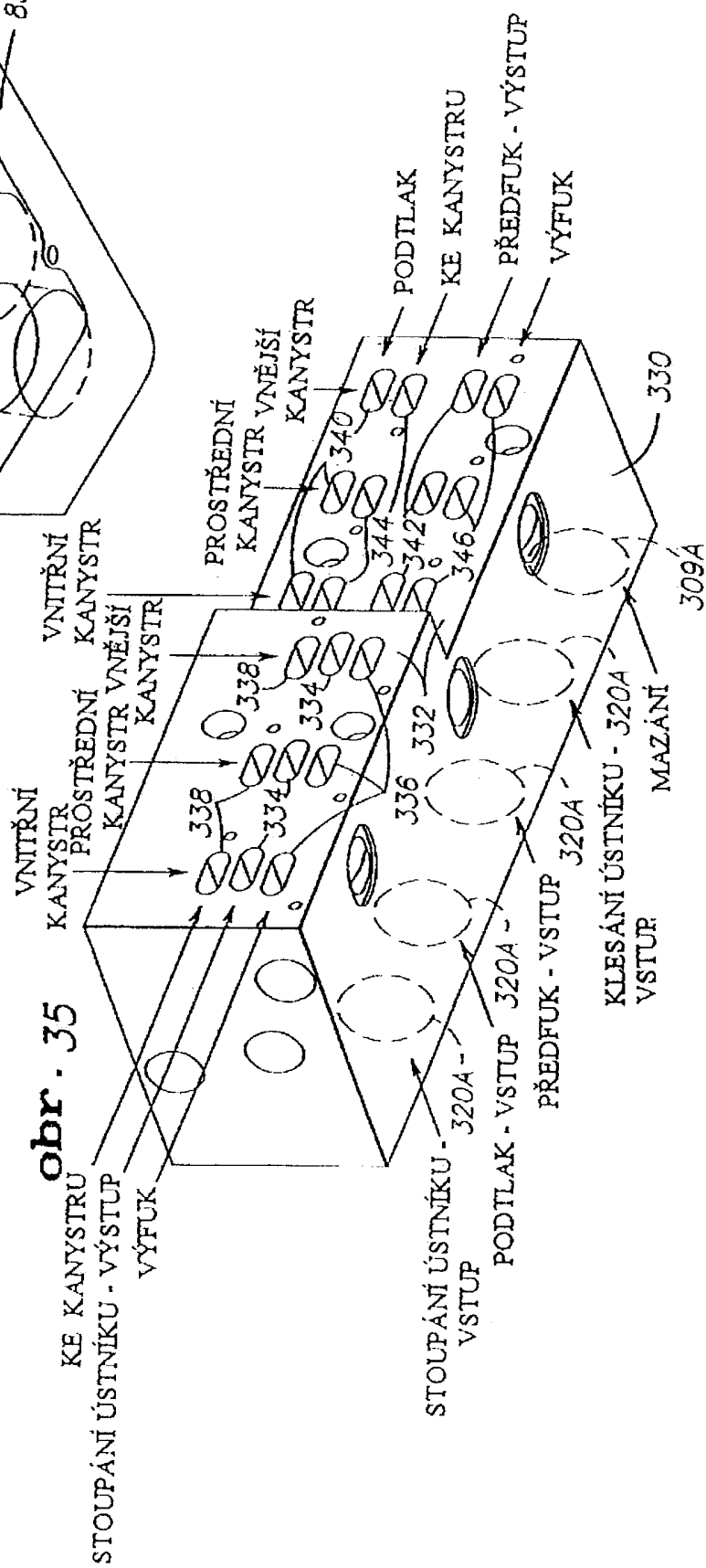
obr. 32

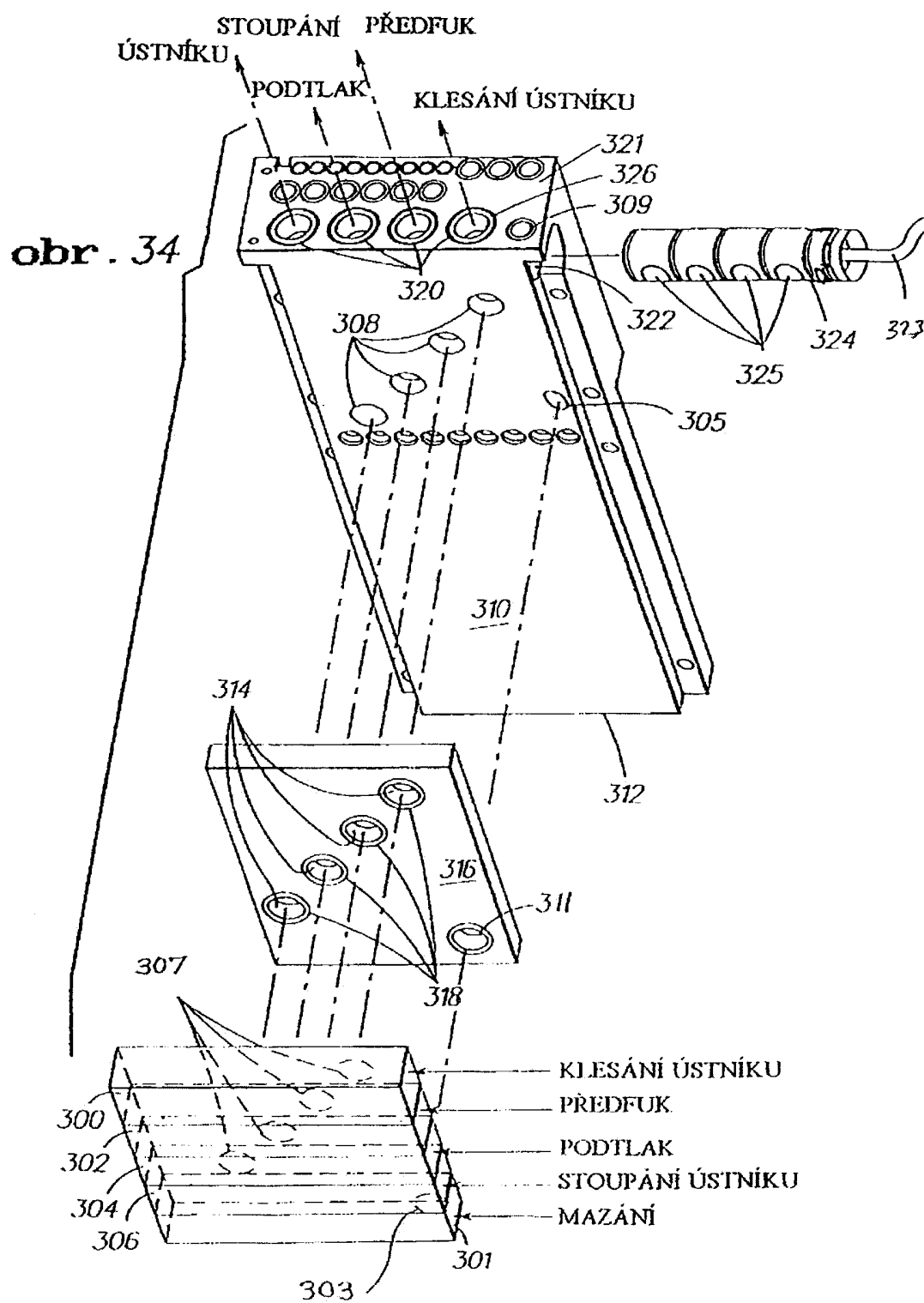


obr. 33

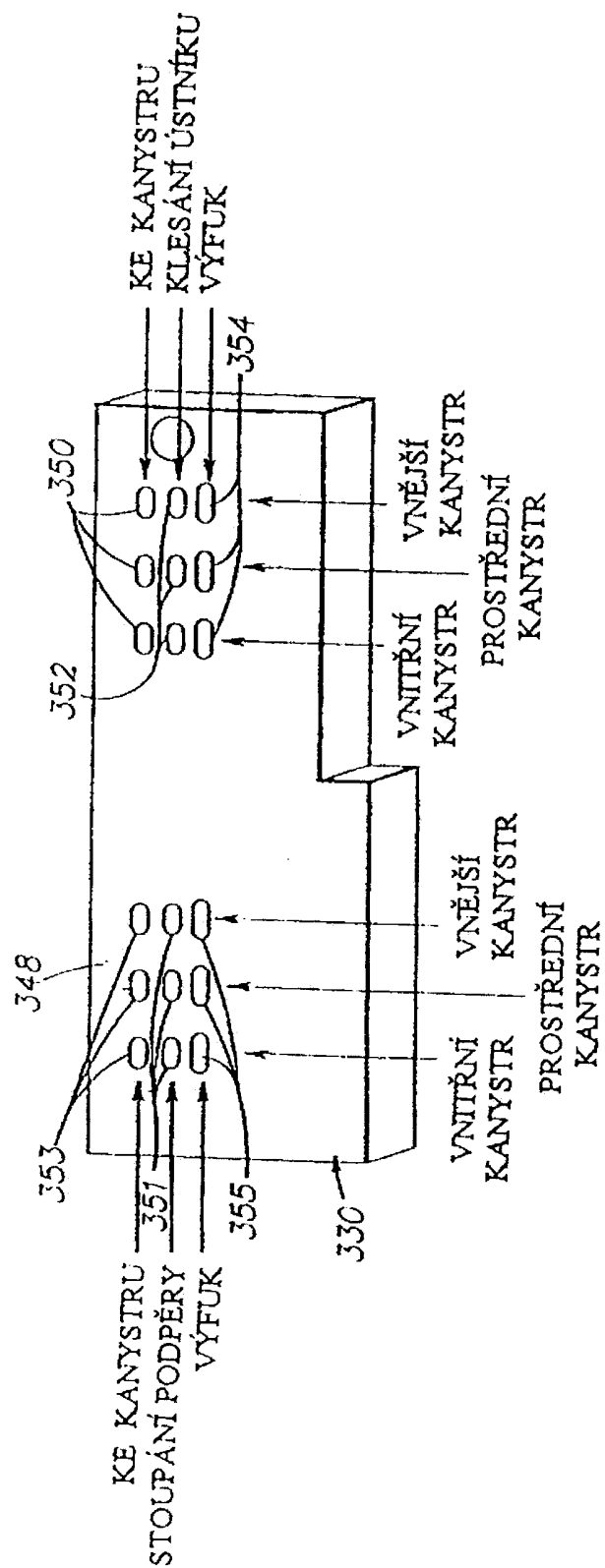


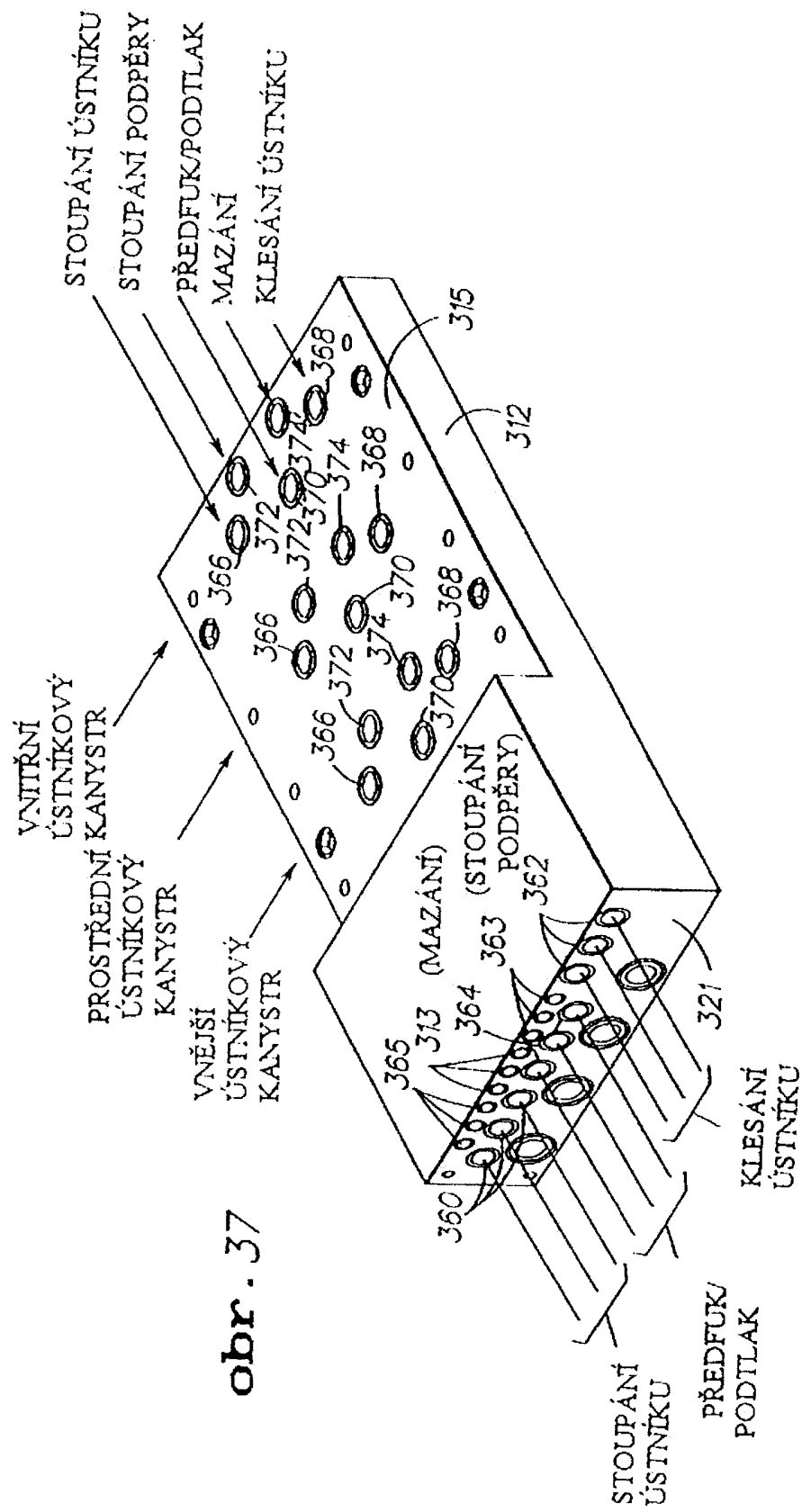
obr. 35

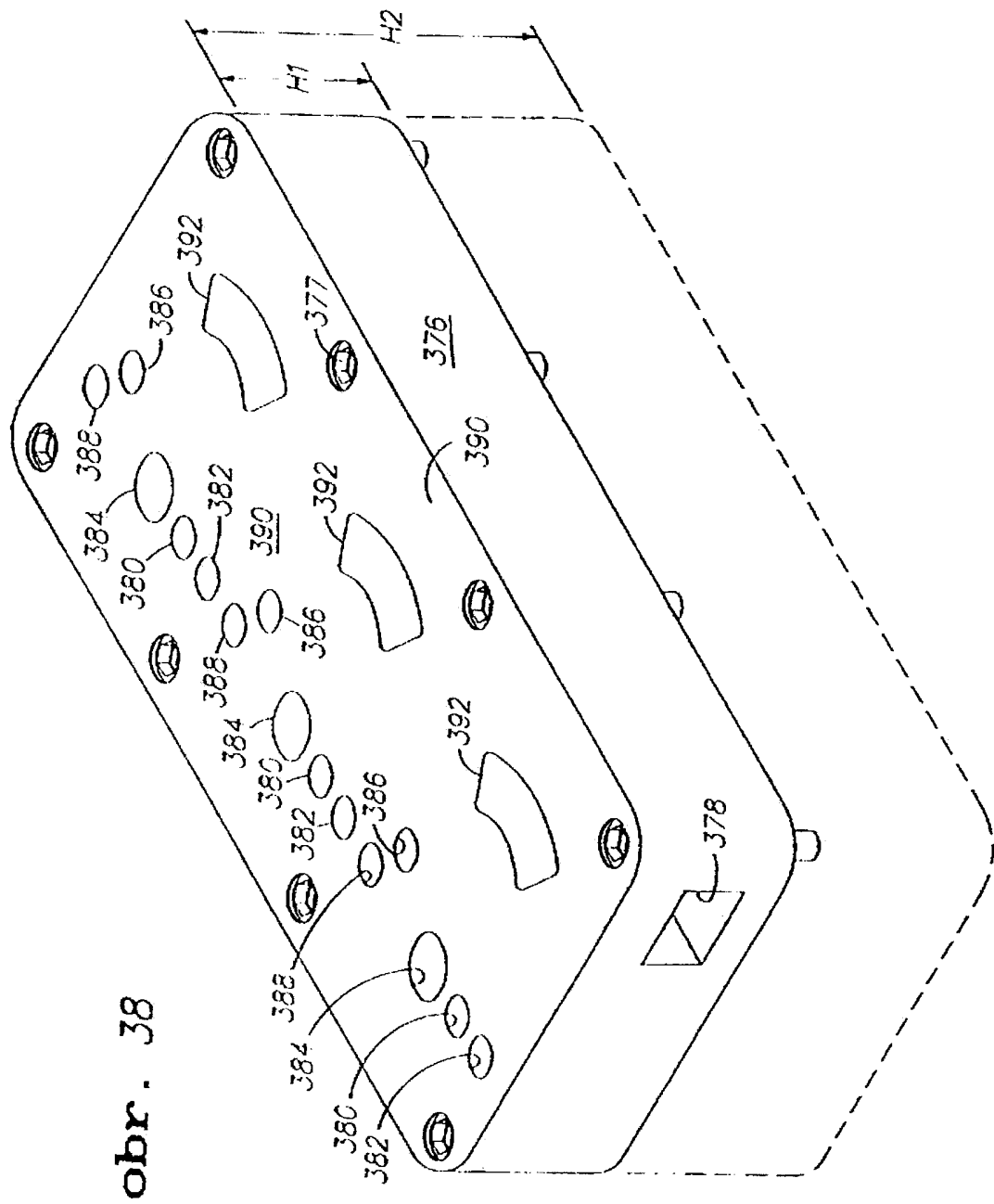


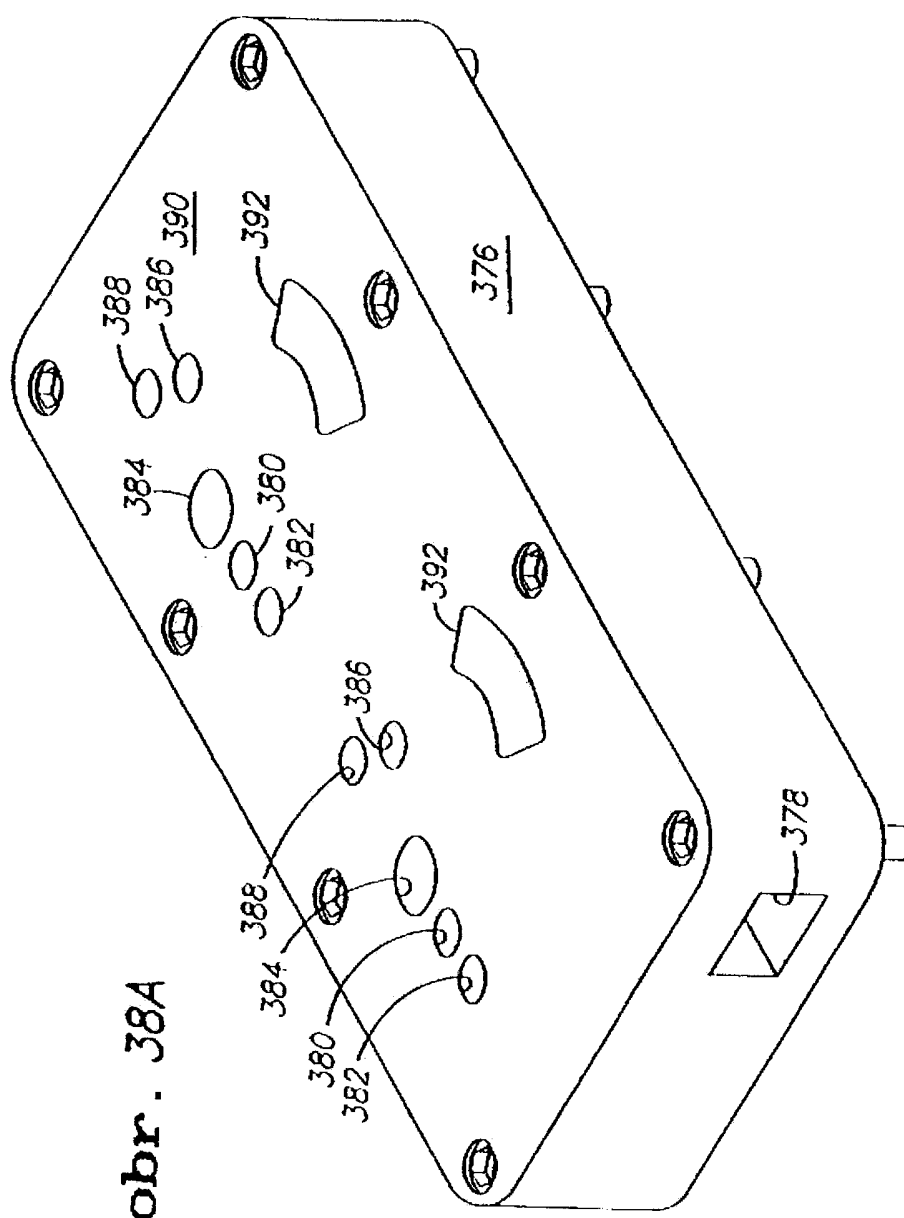


obr. 36

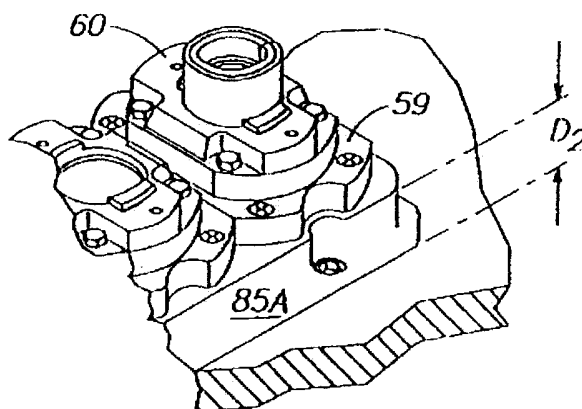




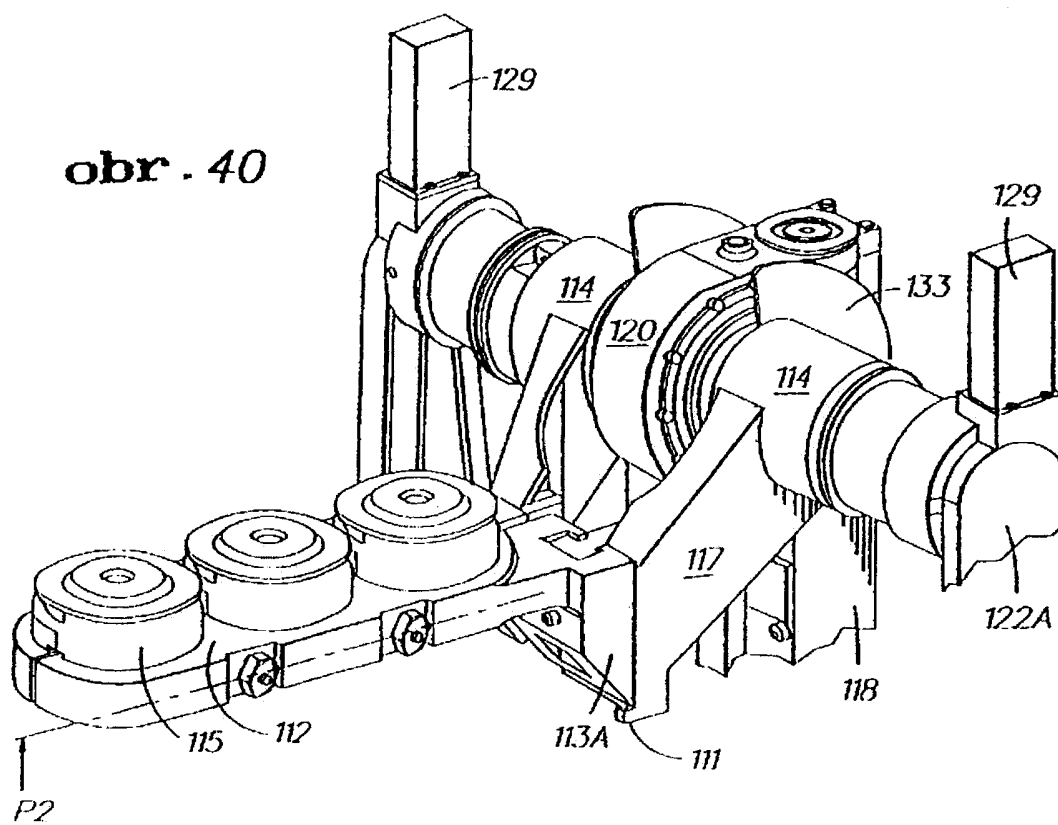




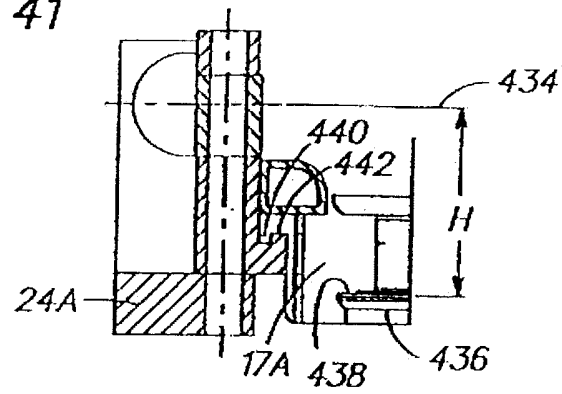
obr. 39



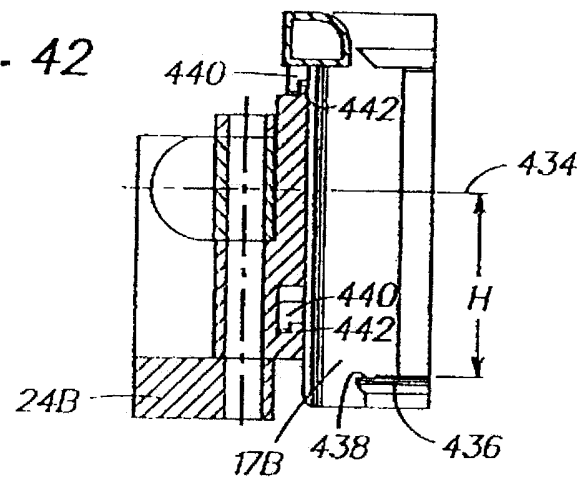
obr. 40



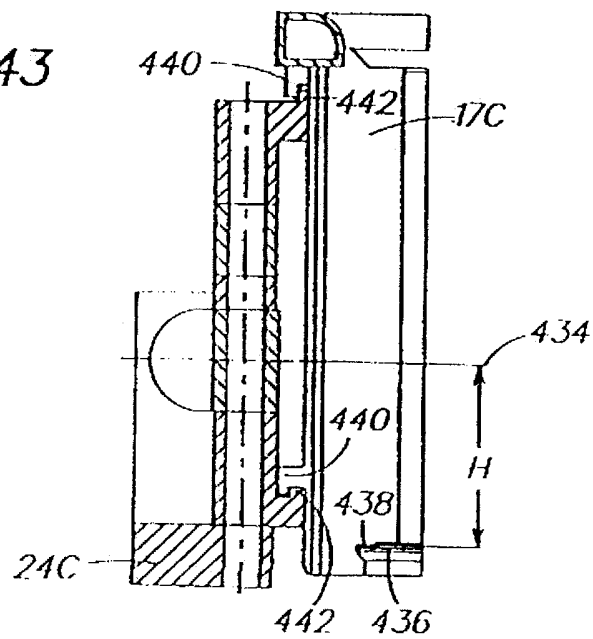
obr. 41

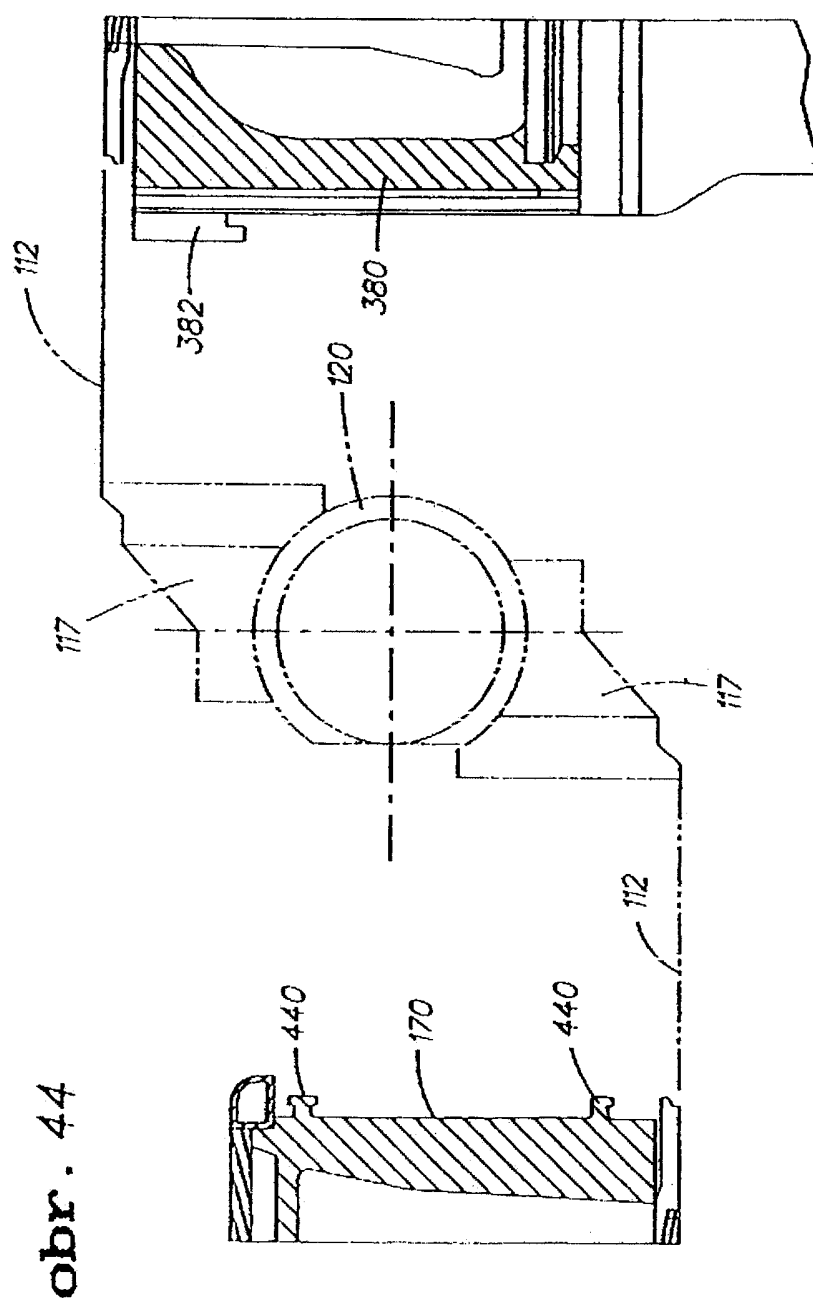


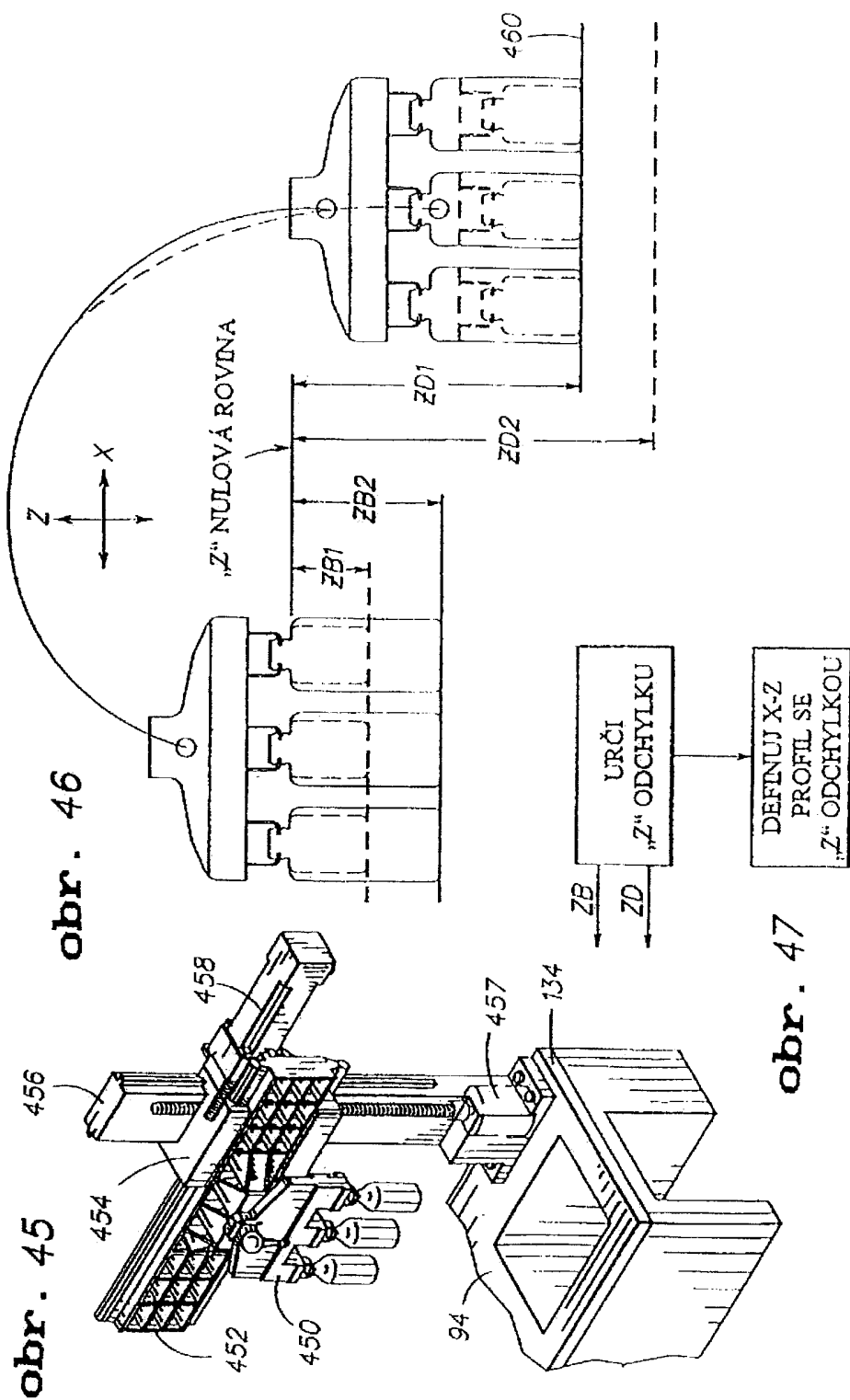
obr. 42



obr. 43







Konec dokumentu