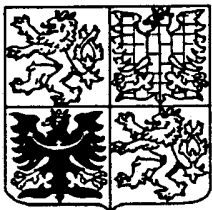


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1477-95

(13) A3

6(51)

B 29 C 33/04

(22) 07.06.95

(32) 10.06.94

(31) 94/258265

(33) US

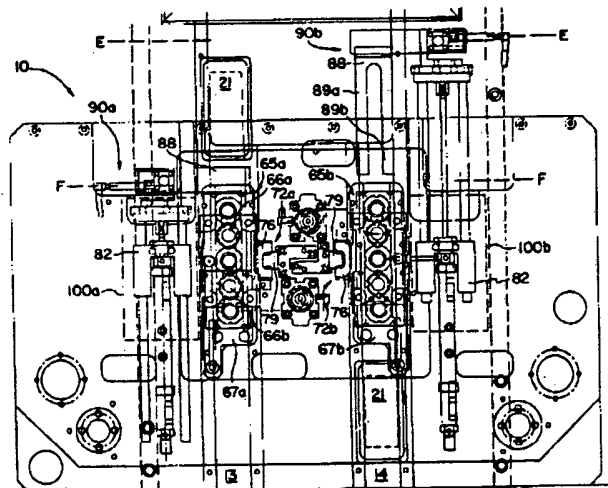
(40) 14.08.96

(71) Johnson & Johnson Vision Products, Inc., Jacksonville, FL, US;

(72) Kindt-Larsen Ture, Holte, DK;
Beaton Stephen Robert, Neptune Beach, FL, US;
Martin Wallace Anthony, Orange Park, FL, US;
Pegram Stephen Craig, South Jacksonville, FL, US;
Walker Craig William, Jacksonville, FL, US;

(54) Způsob demontáže formové sestavy a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Separální zařízení (10) pro oddělení zadní poloviny (19) a čelní poloviny (17) tvářecí formové sestavy používané při výrobě kontaktních čoček, je opatřeno prostředky (65a, b) s tryskovou sestavou (60) pro aplikování páry na konkávní povrch (18) zadní poloviny (19) formy, zatímco konvexní povrch čelní poloviny (17) formy si ponechá původní teplotu, čímž se vytvoří mezi konvexním povrchem zadní poloviny formy a kontaktní čočkou teplotní gradient, který se pohybuje v rozmezí od 2,5 °C do 6 °C. Zařízení (10) obsahuje demontážní zařízení (100a, 100b) s páčivými prostředky pro vložení mezi kruhové obvodové obruby (27, 29) obou částí (17, 19) formy. Páčivé prostředky zahrnují první sadu (110a) páčivých prstů (115, 116) pro přidržení čelní zakřivené poloviny (17) formy a druhou sadu (110b) pro tlačení zadní (19) poloviny směrem nahoru předem stanovenou silou za účelem jejich odtažení. Při demontáži formové sestavy se nejprve vloží první sada (110a) páčivých prstů mezi kruhové obvodové obruby (27, 29) obou částí formy a dále se aplikuje předem stanovené množství páry na zadní polovinu (19) formy za současného odtahování obou dílů. Čelní polovina (17) formy se ukotví a zadní polovina (19) je uchopným prostředkem nesena k likvidaci.



~~formové sestavy~~
 Způsob demontáže formy a zařízení pro tento způsob
 K provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se obecně týká výroby očních čoček a zejména způsobu vyjímání tvářených měkkých kontaktních čoček, velmi přesných intraokulárních čoček a pod. z jednotlivých forem, ve kterých byly vyrobeny a zařízení určeného k provádění tohoto způsobu.

Známary stav techniky

S růstem průmyslu očních kontaktních čoček se stává žádoucím dodávat kontaktní čočky, které jsou periodicky a často měněny za účelem minimalizování možnosti vniknutí nečistot do oka uživatele. To vede k tomu, že výrobci v dané oblasti usilují o vyvinutí automatizovaného způsobu výroby kontaktních čoček, který by byl vysoce účinný a efektivní vzhledem k vynaloženým nákladům.

V současné praxi se oční čočky, jakými jsou například měkké kontaktní čočky, vyrábějí zpolymerováním monomeru nebo monomerní směsi v umělohmotné formě. Podrobný popis typických způsobů tváření měkkých kontaktních čoček lze nalézt v patentech US 5 080 839, 5 039 459, 4 889 664 a 4 495 313. Způsoby tváření měkkých kontaktních čoček, které jsou popsány ve výše zmíněných patentech, zahrnují následující kroky: rozpouštění monomerní směsi v bezvodém, vodou vytěsnitelném rozpouštědle a zavedení této směsi monomeru a rozpouštědla do

formy mající tvar konečné požadované hydrogelové čočky. Potom se směs monomeru a rozpouštědla vystaví podmínkám, při kterých uvedený monomer(y) zpolymeruje(i), za vzniku směsi polymeru a rozpouštědla, která bude mít tvar konečné požadované čočky. Po ukončení polymerace se uvedené rozpouštědlo vytěsňuje vodou, čímž se získá hydratovaná čočka, jejíž konečná velikost a tvar jsou podobné tvaru původního tvářeného polymer-rozpouštědlového výrobku.

Typické příklady umělohmotných tvářecích forem používaných pro nesení uvedeného polymerovatelného vstupního materiálu jsou uvedeny v patentech US 5 094 609, 4 565 348 a 4 640 489. Forma popsaná v patentu US 4 640 489 je dvoudílná forma mající vnější část formy s obecně konkávním čočkovým povrchem a vnitřní část formy s obecně konvexním čočkovým povrchem, přičemž obě části formy jsou výhodně vyrobeny z termoplastického materiálu, jakým je například polystyren. Jak uvádí patent US 4 640 489, polystyren a jeho kopolymery je výhodným materiálem na výrobu uvedené formy pro tváření kontaktních čoček vzhledem k tomu, že během ochlazování z taveniny nekystalizuje a pokud je vystaven provozním podmínkám, které vyžaduje výše popsaný způsob přímého tváření, vykazuje pouze malé smrštění nebo vůbec žádné. Pro výrobu uvedených tvářecích forem mohou být alternativně použity polypropylen nebo polyethylen, viz patent US 4 121 896.

Během uvedených tvářecích procesů se monomer nebo monomerní směs dodávají do uvedené vnější konkávní části formy před zkompletováním příslušných částí formy v přebytku. Po zkompletování uvedených částí tvářecích forem, které takto zkompletované definují požadovanou čočku a vytvoří hranu

čočky, je přebytečný monomer nebo monomerní směs vytlačen z dutiny formy mezi obruby, které obklopují jednu nebo obě výše uvedené části formy. Po zpolymerování vytvoří tento přebytečný materiál okolo tvářené čočky mezi obrubovými částmi uvedené formy prstencový (HEMA) kruh.

Jak uvádějí výše zmíněné patenty 5 039 459, 4 889 664 a 4 565 348, je třeba kontrolovat materiály, chemii a procesy tak, aby mohly být jednotlivé části formy od sebe odděleny bez vynaložení nadměrné síly, která může být nezbytná v případě, že se uvedená čočka přilepí k jedné nebo několika částem formy nebo pokud se po zpolymerování jednotlivé části formy slepí navzájem zpolymerovaným HEMA kruhem přebytečného materiálu.

Znamé způsoby oddělování částí formy a vyjímání čočky zahrnuje ohřívací stadium, otvírání částí forem páčením a vyjímání čočky z formy. Ohřívací stadium u známých způsobů vyjímání čoček probíhá tak, že se na zadní část formy aplikuje ohřátý proud vzduchu. Rozdílná expanze polymeru ohřáté formy a polymerem chladnější čočky odsune oba povrchy od sebe. Boční páčící tyč se vsune z jedné strany mezi uvedené části formy a uvedená zadní zakřivená polovina formy se vypáčí za účelem jejího odklopení směrem nahoru. Páčící síla následně zlomí adhezi zpolymerované čočky a polymeru formy a oddělí jednotlivé části formy.

Pokud jsou uvedené části formy vyrobeny tak, že mají celistvou konstrukci, například popsanou v patentu US 4 640 489, omezuje tato konstrukce po oddělení jednotlivých přístup do prostoru mezi čelní a zadní zakřivenou polovinou formy. Kromě toho, i minimální zdeformování celistvé kosti může mít nežádoucí

vliv, jak na přístup do uvedeného prostoru, tak na přesnost uvedených bočních páčivých sil.

Kromě toho, pokud je uvedený přístup omezen, potom musí být uvedený boční páčicí mechanismus vsunut mezi uvedené poloviny formy, což rovněž ovlivňuje přesnost uvedených bočních páčivých sil.

Čím větší je teplotní gradient mezi polovinami formy a uvedenou čočkou, tím menší bude adhezivní síla mezi uvedenou čočkou a uvedenými polovinami formy a menší síla bude potřebná k oddělení uvedených částí formy. Tento účinek je největší v případě maximálního teplotního gradientu. Pokud bude mezi příslušnými polovinami formy menší teplotní gradient, potom bude zapotřebí k separování jednotlivých částí formy požití větší síly, což může mít za následek deformaci uvedené části formy. Novější techniky použité k dosažení vyššího teplotního gradientu mezi zadní částí čočkové formy a kontaktní čočkou zahrnují laserové demontážní techniky, které jsou například popsány v související patentové přihlášce US shodného přihlašovatele, nebo působení páry, které bude popsáno později.

Části tvářecí formy pro tváření kontaktních čoček, které v sobě obsahují zpolymerovanou čočku, mohou být odděleny manuálním mechanickým páčením. K změření síly potřebné pro otevření uvedených forem se používá test popsáný ve výše zmíněném patentu US 4 889 664, který popisuje upínací zařízení pro přidržení spodní poloviny uvedené formy pro tváření čoček a páčivý prostředek vsunutelný mezi horní polovinu formy a spodní polovinu formy za účelem vypáčení uvedené horní poloviny od uvedené spodní poloviny řízenou rychlostí.

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je poskytnout způsob a zařízení, které mohou snadno a opakovaně oddělovat části formy pro tváření kontaktní čočky, mezi nimiž se nachází tvářená kontaktní čočka, aniž by došlo k poškození této čočky.

Dalším předmětem vynálezu je poskytnutí spolehlivého automatizovaného prostředku pro mechanické páčení uvedených polovin formy, jehož použití při separování uvedených polovin tvářecích forem na výrobu kontaktních čoček se v praxi znamená zvýšení produkce kvalitních kontaktních čoček bez defektu a minimalizuje poškození (roztržení) čoček nebo zlomení částí uvedené tvářecí formy.

Dalším předmětem vynálezu je poskytnutí způsobu separování zadní zakřivené části čočky od čelní zakřivené části čočky, při němž má uvedená zadní zakřivená část formy jinou teplotu než čočka obsažená v dutině vytvořené mezi těmito dvěma částmi, a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Ještě dalším předmětem vynálezu je poskytnutí způsobu oddělování zadní zakřivené části čočky od čelní zakřivené části čočky, při kterém jsou zadní zakřivené části čočky odděleny a po oddělení jsou přemístěny do vzdáleného zásobníku, a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Ještě dalším předmětem vynálezu je provádění výše zmíněné separace bez zbytečného ohřívání okolí a bez zbytečného plýtvání energií.

Dalším předmětem vynálezu je zkrácení výrobního procesu při výrobě kontaktních čoček tím, že se na tvářecí formovou sestavu pro tváření kontaktních čoček aplikuje rychlejším a účinnějším způsobem teplo ve formě páry za účelem vytvoření teplotního gradientu mezi zadní zakřivenou polovinou formy a čelní zakřivenou polovinou formy, čímž se usnadní separování uvedených polovin formy.

Výše uvedeného zkrácení výrobního procesu a usnadnění separace polovin tvářecí formy se dosáhne použitím zařízení pro separování zadní poloviny od čelní tvářecí formové sestavy používané při výrobě kontaktních čoček, přičemž jak čelní, tak zadní polovina uvedené formy má středovou zakřivenou část definující konvexní resp. konkávní povrch čočky a kruhovou obvodovou hranu, přičemž alespoň část konkávního a/nebo konvexního povrchu má rozměry čelního resp. zadního zakřivení kontaktní čočky, která má být v této tvářecí formové sestavě vyrobena. Uvedené zařízení je dále opatřeno prostředkem pro aplikování páry na konkávní povrch zadní poloviny formy, zatímco konvexní povrch čelní poloviny formy si ponechá původní teplotu, čímž se vytvoří mezi konvexním povrchem zadní poloviny formy a kontaktní čočkou teplotní gradient, který se pohybuje v rozmezí od 2,5°C do 6,0°C, a páčivé prostředky pro vložení mezi obvodové hrany čelní poloviny a zadní poloviny tvářecí formové sestavy, přičemž uvedený páčivý prostředek zahrnuje první sadu páčivých prstů jehož úkolem je působit na zadní polovinou formy předem definovanou silou za účelem oddělení této poloviny formy od uvedené čelní poloviny formy.

Další přínos a výhody vynálezu budou osobám zběhlým v daném oboru zřejmější po prostudování následující popisné části

spolu s doprovodnými obrázky, které specifikují a podrobně popisují výhodná provedení vynálezu.

Stručný popis obrázků

Obr. 1 znázorňuje obecný půdorysný pohled na zařízení určené k separaci formy podle vynálezu, na kterém jsou patrné montážní sestavy pro uchycení parních trysek, zatahovací sestavy parní hlavy, sací miskové sestavy a dva paletové dopravníky nesoucí palety s formami na tváření čoček;

obr. 2 znázorňuje čelní pohled na dvě formy na tváření očních čoček umístěné v příslušných dutinách uvedené palety;

obr. 3 schematicky znázorňuje bokorys obecně ukazující dvě sady páčivých prstů zdvíhajících zadní zakřivenou polovinu tvářecí formové sestavy od čelní zakřivené poloviny;

obr. 4 (a) znázorňuje zvětšený nárysný pohled na parní demontážní stanici, na němž je patrná parní demontážní sestava na jedné straně a sací misková sestava na straně druhé, přičemž obě se nacházejí ve zdvižené poloze před uvedením do záběru s tvářecími čočkami;

obr. 4(b) znázorňuje zvětšený nárysný pohled na parní demontážní stanici, na němž je na jedné straně patrná parní demontážní sestava ve své dolní poloze a sací misková sestava na straně druhé určená k oddělení uvedených částí formy od páčivých prstů.

obr. 5 znázorňuje podrobně průřez tryskou pro vypouštění páry proti zadnímu zakřivenému povrchu formy na tváření čočky;

obr. 6(a) - 6(d) znázorňuje podrobně sled kroků pro separování zadních zakřivených částí forem od uvedených čelních zakřivených částí forem na tváření kontaktních čoček při použití prvního provedení separačního zařízení; přičemž

obr. 6(a) znázorňuje zařízení s parními tryskami v záběru s částmi forem a pálivé prsty v záběru s obrubami forem;

obr. 6(b) znázorňuje zatažení uvedené parné trysky a záběr sací miskové sestavy;

obr. 6(c) znázorňuje nahoru směřující páčivý pohyb uvedené sestavy za účelem oddělení zadní zakřivené části formy od čelní zakřivené části formy a formované čočky;

obr. 6(d) znázorňuje zatažení páčivých prstů za účelem vyjmutí uvedených zadních zakřivených částí formy pomocí sací sestavy a posunutí palety obsahující částečně demontované čočky;

obr. 7 znázorňuje sací miskovou sestavu 90 podle vynálezu;

obr. 8(a) znázorňuje nárys sací miskové sestavy 90 vedený rovinou 8' - 8' z obrázku 7;

obr. 8(b) znázorňuje bokorys sací miskové sestavy 90 vedený rovinou 8'' - 8'' z obrázku 7;

obr. 9 znázorňuje částečný rovinný pohled na demontážní sestavu ukazující dvě sady páčivých prstů pro každou z palet dopravovaných na dopravníku 13 a dopravníku 14;

obr. 10 znázorňuje půdorysný pohled ukazující paletu 21 nesoucí osm (8) forem na tváření kontaktních čoček;

obr. 11 detailně znázorňuje zvětšený bokorys páru-vypouštějícího zařízení;

obr. 12(a) znázorňuje půdorys páru-vypouštějícího potrubí použitého pro distribuci páry do každé z uvedených tryskových sestav páru-vypouštějícího zařízení;

obr. 12(b) znázorňuje půdorys kondenzačním potrubím pro odvádění přebytečné páry během působení páry za účelem regulace množství páry vypouštěné na povrch zadní zakřivené části formy;

obr. 12(c) znázorňuje půdorys krycí sestavy páru-vypouštějícího zařízení ukazující potrubí pro uložení topné vložky;

obr. 13 detailně znázorňuje řez parním vtokovým ventilem páru-vypouštějícího zařízení.

Oční čočka, která má být zbavena formy je výhodně tvářena v dutině definované částmi tvářecí formové sestavy na tváření čoček vyrobených způsobem popsanými v patentech US zmíněných v související patentové přihlášce U.S.S.N. ((Attorney Docket

#9003) s názvem „Optical Quality Mold Parts for Contact Lenses“ shodného přihlašovatele.

Obr. 1 obecně znázorňuje v rovinném pohledu separační zařízení 10 pro separování jednotlivých částí forem podle vynálezu, které zpravidla zahrnuje dvě v podstatě identická páru-vypouštějící zařízení 65a, 65b kromě příslušných souvisejících demontážních sestav 100a, 100b), znázorněných na obrázku pomocí přerušovaných čar, které umožňují současnou demontáž dvou paralelních linek množiny forem na tváření kontaktních čoček obsahujících v sobě vytvářené kontaktní čočky. Použití dvou paralelních linek zvyšuje výrobní kapacitu uvedené výrobní linky. Oba dopravníky 13, 14 nesou řadu palet 21, které poskytují podpěru a registraci množině v nich uložených forem na tváření kontaktních čoček.

Jak ukazuje obrázek 1, Palety 21 obsahující formy na tváření kontaktních čoček, jsou dopravovány po paletových dopravnících 13, 14 ve směru označeném šípkami A. Každá z palet 21 je umístěna v příslušném páru-vypouštějícím zařízení 65a, 65b a mohou být nastaveny tak, aby ve stejném časovém okamžiku vstoupily do uvedené demontážní sestavy 100a, b, nebo mohou být nastaveny tak, aby do uvedených sestav vstupovaly střídavě.

Každý paletový dopravník 13, 14 umožňuje dopravu palety 21 (obecně znázorněné na obrázku 2), která může nést jednu nebo více forem na tváření kontaktních čoček, z nichž každá má v sobě uloženu vytvářenou kontaktní čočku, skrze různé provozní stanice zařízení na výrobu kontaktních čoček, jak je podrobněji popsáno v související patentové přihlášce U.S.S.N. (Attorney

Docket #8997) s názvem „Low Oxygen Molding of Contact Lenses“ shodného přihlašovatele. Uvedená paleta, její dopravní prostředek a registrační prostředek jsou podrobněji popsány v související patentové přihlášce U.S.S.N. (Attorney Docket #9001) s názvem „Contact Lens Production Line Pallet System“ rovněž podané shodným přihlašovatelem.

U výhodného provedení, jak ukazuje obrázek 10, jedno provedení palety 21 nese až osm (8) forem na tváření kontaktních čoček 11 za účelem jejich současného zpracování v separačním zařízení 10 a v první části výrobní linky kontaktní čočky (není znázorněna). Jak ukazuje obrázek 2, každý dopravník 13, 14 zahrnuje paralelní sadu kolejnic 41a a 41b, přičemž každá kolejnice 41a, 41b zahrnuje pár sledovacích žeber 43a a 43b, které mají být uvedeny do záběru s příslušnými žlábkami 28a, b, vytvořenými v uvedené paletě 21. Uvedená zpárovaná sada žeber 43a, b a příslušná spřahovací žebra 28a, b udržují uvedenou paletu při jejím pohybu vnitřní části demontážního zařízení zarovnanou a jak bude později podrobněji vysvětleno, brání veškerému vertikálnímu pohybu uvedené palety vzhledem k uvedenému dopravníku. Uvedené demontážní zařízení je opatřeno vhodným registračním prostředkem (není znázorněn) pro lokalizování uvedených palet na trase dopravníku pro účely demontážního kroku.

Uvedená demontážní zařízení 100a, 100b uvedeného separačního zařízení fyzicky páčí zadní zakřivenou polovinu od čelní zakřivené poloviny jednotlivých forem 11 na tváření kontaktních čoček a fyzicky odkryjí každou kontaktní čočku umístěnou v tvářecí formě při dopravě do hydratační stanice (není znázorněná) umístěné za separačním zařízením 10 za

účelem hydratování uvedených čoček. Uvedené páčení probíhá za přísně kontrolovaných podmínek, jak bude později popsáno podrobněji, tak že uvedená zadní zakřivená polovina 19 bude oddělena od uvedené čelní zakřivené poloviny 17 formy bez porušení celistvosti uvedené čočky 12 vytvářené v uvedené formě na tváření čoček. Aby se toho dosáhlo, připraví uvedené separační zařízení 10 nejprve uvedenou zadní zakřivenou polovinu 19 každé tvářecí formy 11 za účelem usnadnění jejího rychlého a účinného oddělení od příslušné čelní zakřivené poloviny 17 aplikováním předem stanoveného množství tepla, výhodně ve formě páry, na povrch zadní zakřivené poloviny. Za účelem úplného pochopení uvedeného separačního procesu je nezbytné popsat detaily samotné formy na tváření kontaktní čočky.

Jak ukazují obrázky 2 a 3, jsou uvedené měkké kontaktní čočky 12 tvářeny a polymerovány v dutině 25 formy vytvořené mezi čelní zakřivenou částí 17 formy a zadní zakřivenou částí 19 formy. Uvedená čelní zakřivená část 27 uvedené formy je nesena ve vybrání 22 definovaném paletou 21. Při tváření čočky je uvedená čelní zakřivená část 17 formy nejprve částečně naplněna monomerním roztokem a následně je do uvedené konkávní dutiny čelní poloviny formy usazena konvexní část zadní zakřivené části 19 formy a to ve vakuu, které zabraňuje zachycování vzduchových bublin v uvedené dutině formy. Uvedené poloviny formy jsou následně zatíženy za účelem jejich vzájemného sevření a vytlačení přebytečného monomeru do prostoru mezi obrubami 26, 27. Takto zkompletované poloviny formy jsou následně opět zatíženy předtvrzeny v nízkokyslíkovém prostředí. Po předtvrzení jsou uvedené čočky zcela vytvrzeny pomocí tepla a UV záření za účelem úplné polymerace monomerní matrice

kontaktní čočky. Tyto kroky jsou popsány podrobněji v související patentové přihlášce U.S.S.N. (Attorney Docket #9004) s názvem „Spring Loaded Base Curve Deposition Assembly Undal Vakuum“ a související patentové přihlášce U.S.S.N. (Attorney Docket #9007) s názvem „Mold Clamping and Precure“. Jak čelní tak zadní zakřivená polovina 17, 19 dále zahrnují příslušné obvodové obruby 26, 27 vytvořené na obvodovém okraji každé části formy na tváření čoček, které usnadňují demontáž uvedené tvářecí formy 11 páčením. Jak ukazuje obrázek 3, zadní zakřivená polovina 19 označená na obrázku jako „B“, je přibližně 4 mm. Jak rovněž ukazuje obrázek 3, je mezera „A“ umístěna mezi obvodovou hranovou částí 26, 27 každé formy 11 na tváření čoček je přibližně 1 mm až 3 mm široká. Pro optimální pojmání páčivých prstů uvedených demontážních sestav 100a, b za účelem páčení části formy od sebe, je výhodné, aby měla uvedená mezera „A“ šířku 2 mm.

Jak ukazuje nárys na obrázku 4(a), každé páru-vypouštějící zařízení 65a, 65b zpravidla zahrnuje množinu jednotlivých tryskových sestav 60, z nichž každá je vmontována v montážní hlavové sestavě 67a, b v pevných polohách odpovídajících jednotlivým polohám forem 11 na tváření čoček usazených v uvedené paletě 21. Takže u výhodného provedení je osm (8) jednotlivých tryskových sestav 60 umístěných v jednotlivých montážních hlavových sestavách 67a, b. Pro ilustrativní účely obrázky 4(a) a 4(b) znázorňují tryskovou sestavu nad uvedenou dopravníkovou linkou 13 a vakuovou sestavu nad uvedenou dopravníkovou linkou 14 ve dvou různých pohledech. Uvedené zařízení podle vynálezu je symetrické co se týče jeho hlavních složek pro každou z linek.

Každá montážní hlavová sestava 67a,b a tryskové sestavy 60, které jsou v nich přimontovány, jsou přimontovány na první montážní platformě 52, která se pohybuje v rovině kolmé k dopravníkům 13, 14. První přimontovaná platforma 52 je vratně vertikálně posunována mezi první horní polohou označenou jako „A“ na obrázku 4(a), ve které umožňuje uvedené paletě 21 nesoucí uvedené formy 11 na tváření čoček, aby byla zaregistrována pod uvedenými montážními hlavovými sestavami 67a,b, a druhou polohou označenou na obrázku 4(b) jako „B“, ve které se každá trysková sestava 60 nachází v těsníci blízkosti povrchu 18 zadní zakřivené části 19 formy na tváření čoček za účelem směrování páry na uvedený povrch. Uvedená montážní platforma 52 je vratně odtahována množinou maticových motorových sestav.

Na půdorysném pohledu znázorněném na obrázku 1, zahrnuje uvedená montážní hlavová sestava 67a páru-vypouštějícího zařízení 65a dva parní vtokové ventily 66a,66b, kterými je natlakovaná pára zaváděna z vhodného zdroje do uvedené sestavy. Podobné parní vtokové ventily jsou přítomny v montážní hlavové sestavě 67b páru-vypouštějícího zařízení 65b. Podrobný zvětšený nárys páru-vypouštějícího zařízení 65a je znázorněn na obrázku 11 a ukazuje uvedenou montážní hlavovou sestavu 67a zahrnující krycí sestavu 150, parní rozvodné potrubí 130 umístěné bezprostředně pod uvedenou krycí sestavou 150 za účelem rozvodu páry z obou dvou vtokových ventilů 66a, 66b do osmi jednotlivých parních tryskových sestav 60, kondenzační potrubí 140 umístěnými bezprostředně pod parním distribučním potrubím 140 pro odvádění a regulování tlaku páry aplikované na povrch zadní zakřivené poloviny formy na tváření čočky během aplikování páry, a zádržnou desku 160 pro zadržení jednotlivých

páru-vypouštějící trysek 60 a parních vtokových ventilů 66b, (66a) v uvedeném zařízení. Jak znázorňuje obrázek 11 je parní vtokový ventil 66b rovněž umístěn v sestavě 67a a v je v záběru s parním a kondenzačním potrubím 130, 140, jak bude později popsáno podrobně. Uvedený parní vtokový ventil 66b (a 66a) je přetlakovou komorou 169 propojen s parní vtokovou trubicí 170 za účelem poskytnutí natlakované páry do uvedeného parního rozvodného potrubí 130. Kromě toho, je uvedený vakuový zdroj (není znázorněn) na vstupu 171 spojen vhodným potrubím 172 s kondenzačním potrubím 140 za účelem evakuace páry a regulace tlaku páry aplikované během vypouštění páry na povrch zadní zakřivené poloviny formy na tváření čočky.

Půdorys parního rozvodného potrubí 130 páru-vypouštějícího zařízení 65a je znázorněn na obrázku 12(a). Jak ukazuje obrázek 12(a), je uvedené parné rozvodné potrubí 130 opatřeno sadou vyhloubených vrtání 160, do kterých se usazují příslušné páru-vypouštějící tryskové sestavy 60, a vyhloubená vrtání 166a,b, do kterých se usadí příslušné parní vtokové ventily 66a, 66b. Každé vrtání 166a,b je opatřeno čtyřmi (4) potrubími 168, která vybíhají ze středoosového vrtání příslušné jednotlivé páru-vypouštějící tryskové sestavy 60 a jsou s tímto vrtáním propojeny za účelem dodání páry do jednotlivých trysek, jak bude později podrobněji vysvětleno.

Nárys kondenzačního potrubí 140 páru-vypouštějícího zařízení 65a je znázorněno na obrázku 12(b). Jak ukazuje obrázek 12(b), uvedené kondenzační potrubí 140 je rovněž opatřeno sadou vyhloubených vrtání 161, která jsou axiálně zarovnána s uvedenými vrtáními 160 páru-vypouštějícího potrubí a vrtání 166c,d v axiálním zarovnání s uvedenými vrtáními 166a,b

páru-vypouštějícího potrubí za účelem uvedení do záběru s příslušnými parními vtokovými ventily 66a, 66b. Každé vrtání 166c,d je opatřeno čtyřmi (4) potrubími 169, která vybíhají z vyhloubeného prstencového kruhu příslušné páru-vypouštějící tryskové sestavy 60 a jsou s ním propojeny za účelem odvodu páry, jak bude později podrobně popsáno. Uvedené kondenzační potrubí 140 rovněž definuje kanál 165, který spojuje uvedený zdroj vakua na vstup 171 se čtyřmi uvedenými vyhloubenými vrtáními 161 a uvedený vyhloubený prstencový kruh příslušné jednotlivé páru-vypouštějící tryskové sestavy 60, pokud je v ní usazena.

Podrobný řezný pohled parním vtokovým ventilem 66b(66a) je znázorněn na obrázku 13. Pára je při teplotě 100°C zaváděna z vhodného zdroje, jak ukazuje šipka B na obrázku 13, středoosým vrtáním 141 a rozváděna do radiálních vrtání 151, která jsou radiálně zarovnána s potrubími 168 parního rozvodného potrubí 130, pokud je v něm usazena tryska. Uvedená pára je tedy rozváděna z radiálních vrtání 151 potrubími 168 do všech jednotlivých páru-vypouštějících trysek 60. U alternativního provedení, mohou být uvedená radiální vrtání 151 nahrazena vyhloubeným prstencovým vrtáním 151, které je propojeno se středovým vrtáním 141 parného vtokového ventilu a všemi potrubími 168 parného rozvodného potrubí. Obrázek 13 rovněž znázorňuje parní vtokový ventil 66b (66a) který je opatřen obvodovou prstencovou ~~prstencový zářez 159~~, takže ~~pokud je~~ uvedený ventil utěsněn v uvedeném vypouštěcím zařízení, je uvedený zářez 159 zarovnan s uvedenými čtyřmi vrtáními 161 a kanálem 165 a všemi potrubími 169 kondenzačního rozvodného potrubí 140. Pokud se na vstup 171 aplikuje vakuum za účelem uvolnění tlaku páry uvnitř uvedeného potrubí, přičemž zarovnání

trubic 165 , zářezu 159 a potrubí 169 zajišťuje vytvoření podtlaku v každé z vypouštěcích tryskových sestav 60. Uvedené páru-vypouštějící zařízení je opatřeno sadou O-kruhových těsnění 177a,b,c obklopujících okraj uvedené parní vtokové trysky 66a (66b) a která mohou být vyrobena z EDPM nebo jiného vhodného polymeru, za účelem poskytnutí hermetického utěsnění v případě, že jsou usazeny uvnitř příslušných potrubí uvedeného vypouštějícího zařízení.

Detailní průřez jednou tryskovou sestavou 60 je znázorněn na obrázku 5. Uvedená tryska 60 zahrnuje středoosé vrtání 41, které tvoří vypouštěcí otvor 42 , který je za účelem vypouštění páry přijímané z uvedeného parního rozvodného potrubí 130 umístěn ve dnu 61 uvedené trysky. Jak již bylo zmíněno v souvislosti s popisem obrázku 12(a), uvedené středoosé vrtání 41 příslušné páru-vypouštějící tryskové sestavy 60 přijímá natlakovanou páru z příslušného potrubí 168 parního potrubí 130. Uvedené středové vrtání 41 je obklopeno vyhloubeným prstencovým kruhovým těsněním 71 majícím množinu z něho vybíhajících vrtání 43, z nichž dvě 43a, 43b jsou znázorněny na obrázku 5 a jsou zakončena v odvětrávacích otvorech 44a, 44b umístěných soustředně okolo vypouštěcího otvoru 42. Uvedený prstencový kruh 71 každé trysky 60 je propojen s vrtáním 161 a příslušným potrubím 169 kondenzačního potrubí 140, takže vakuum z uvedeného vakuového zdroje bude dodáváno do uvedených vrtání 43a,b trysky 60. Během provozu, budou uvedené odvětrávací otvory 44a,b současně vypouštět páru v případě, že tato pára vypouštěcím otvorem 42 aplikována na povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy na tváření čočky.

Fyzikální rozměry uvedené tryskové sestavy 60 jsou nejlépe znázorněny na obrázku 5. Tato sestava 60 zahrnuje v podstatě válcový horní konec 62 mající páru vypouštějící vstupní otvor ve svém horním povrchu. Válcovitý spodní konec 61, který má menší průměr než horní konec vypouštěcího otvoru 42 a odvětrávací otvory 44a,b. Průměr spodního konce trysky 61 se pohybuje v rozmezí přibližně od 12 mm do 18 mm a je konfigurován tak, že jeho uvedený výpustní otvor 42 a odvětrávací otvory 44a,b vybíhají do vnitřní části konkávního povrchu uvedené zadní zakřivené poloviny 19 tvářecí formy, jak ukazuje obrázek 6(a) tak, aby směřovala páru přímo na povrch zadní zakřivené poloviny. Délka spodního konce 61 uvedené trysky, který je vysunut do hloubky „B“ zadní zakřivenou polovinu 19 formy (obrázek 3) je přibližně 1 mm až 2,5 mm.

Jak rovněž znázorňuje obrázek 5, O-kruhová těsnění 63a, b, c, která mohou být vyrobena z EDPM nebo jiného vhodného polymerního materiálu, obklopují uvedený horní konec a spodní konec trysky za účelem vytvoření hermetického těsnícího spoje v případě, že je uvedená tryska 60 umístěna uvnitř vyhloubeného vybrání parného a kondenzačního potrubí 130, 140 montážní hlavové sestavy 67a(b). Jak bude později podrobně popsáno, pokud se tryska 60 vratně pohybuje do zadní zakřivené poloviny 19 formy, vytvoří O-kruhovité těsnění 63c spodního konce 61 trysky hermetické spojení s vnějším povrchem 18 zadní zakřivené poloviny 19 formy, viz obrázek 6(a). Uvedené těsnění vytvořené mezi O-kruhovým těsněním 63c a zadní zakřivenou polovinou formy vytvoří tepelnou komoru mezi uvedenou tryskou a zadní zakřivenou polovinou formy, a umožňuje, aby byla pára vypouštěná středovým výpustním otvorem 42 rovnoměrně rozvedena podél vnějšího povrchu zadní zakřivené poloviny 19

formy, což zajistí rovnoměrný teplotní profil podél této části povrchu 18 zadní zakřivené poloviny 19 formy, která sousedí s kontaktní čočkou. Takže mezi povrchem 18 zadní zakřivené poloviny 19 tvářecí formy a uvedenou v této formě obsaženou kontaktní čočkou 12 rovnoměrný teplotní gradient za účelem usnadnění oddělování poloviny 17 tvářecí formy od uvedené kontaktní čočky 12 v uvedeném demontážním zařízení 10. Kromě toho vypouštěcí otvory 44(a)-(d) a O-kruhové těsnění 63c (a těsnicí spoj vytvořený spolu s povrchem zadní zakřivené poloviny formy) zabraňuje kondenzaci vody na povrchu zadní zakřivené tvářecí formy. Výhodně se pára při teplotě v rozmezí od 100°C do 130°C, ale výhodně 100°C, vypouští po dobu přibližně 2 - 4 sekund odvětrávacími otvory 44a,b, které současně odvádějí po ukončení aplikace páry tuto páru z povrchu formy na tváření čočky.

Jak ukazuje obrázek 12(c), krycí sestava 150 montážní hlavové sestavy 67a,b, zahrnuje vrtání 167a,b pro uložení jedné nebo několika topných vložek (nejsou znázorněny) jejichž úkolem je udržení tryskové sestavy 60 při teplotě, která vyloučí kondenzaci vody na povrchu uvedené trysky a pomáhá zabránit kondenzaci vody na povrchu 18 zadní zakřivené poloviny formy. Výhodně je teplota uvedených topných vložek nastavena tak, aby se teplota uvedené vložky udržela na 100°C, nebo aby byla vyšší. Uvedená krycí sestava 150, jak ukazuje zvětšený nárys na obrázku 11, zahrnuje dva vstupy 153a,b topných vložek spojené s vhodnými-topnými-kabely 156a,b.

Jednotlivé páru-vypouštějící sestavy 65a,b uvedeného separačního zařízení 10 dále zahrnuje parní hlavovou retrakční sestavu 72a,b, která umožňuje každé příslušné páru-vypouštějící

sestavě 65a,b další vratný pohyb ve vertikálním směru vzhledem k uvedené montážní platformě 52. Jak ukazuje půdorysný pohled na obrázku 1 a nárysný pohled na obrázku 4(b), každá parní hlavová retrakční sestava 72a,b zahrnuje posuvnou objímku 76, která se aktivuje za účelem zasunutí podél příslušné posuvné věže 79 z páru-vypouštějící polohy, naznačené páru-vypouštějícím zařízením 65a v poloze „C-C“ (znázorněné na obrázku 4(b)), do nevypouštějící polohy (naznačené páru-vypouštějícím zařízením 65b na obrázku 4(b) a zařízením 67a na obrázku 4(a) v poloze „D-D“, za účelem retrakce uvedené montážní hlavové sestavy 67a,b a parních trysek 60 z jednotlivých forem na tváření čoček po ukončení aplikace páry na povrch těchto forem. Vysunutí každé montážní hlavové sestavy 67a,b po vypuštění páry je nezbytné pro vysunutí sacích miskových sestav 90a,b do polohy, ve které jsou jednotlivé sací misky 85, z nichž dvě jsou znázorněny na obrázku 4(b), zarovnaný s osmi zadními zakřivenými polovinami forem na tváření čoček za účelem jejich vyjmutí z uvedené palety. Každá parní hlavová retrakční sestava 72a,b je ovládána pomocí počítače řízeného krokovacím motorem nebo běžným pneumatickým prostředkem (není znázorněn).

Uvedené dvě sací miskové sestavové jednotky 90a,b znázorněné na obrázcích 4(a) a 6(b) jsou přimontovány na pohyblivé platformě 52 a společně se vratně pohybují jak ve vertikálním, tak v horizontálním směru vzhledem k paletám a částem forem. Jak ukazuje detailní pohled na obrázcích 7, 8(a) a 8(b), každá sací misková sestavová jednotka 90 zahrnuje U-tvarovanou montážní jednotku 88 mající nohy 89a,b, které zahrnují sací misky 85 umístěné vždy v odpovídající poloze vzhledem k jednotlivým formám 11 na tváření kontaktních čoček

neseným příslušnou paletou. Takže, jak ukazuje obrázek 8(a), každá noha 89a,b má čtyři (4) sací misky, které jsou odsazeny za účelem uchycení příslušných zadních zakřivených polovin tvářecích forem. Jak již bylo zmíněno, každá sací miska 85 sací miskové sestavové jednotky 90a,b uchopí po ukončení páčení, popsaného podrobně v další části popisu, pomocí podtlaku vytvořeného v uvedené noze 89a,b příslušnou zadní zakřivenou polovinu odpovídající formy na tváření čočky. Uvedená montážní jednotka 88 mající U-tvar a příslušné nohy 89a,b jsou vratně dopravovány podél fixované vodící objímky 82 pomocí konvenčního pneumatického prostředku. K vytvoření vakuového sání v každé uvedené sací misce 85 je použito potrubí 91 znázorněné na obrázku 7.

Potom, co se ukončí aplikace páry, se uvedená montážní platforma 52 nachází v poloze „B“ a každá montážní hlavová sestava 65a,b se nachází v poloze „C-C“, viz obrázek 4(b), a dále, potom, co jsou páčivé prsty vsunuty do mezery vytvořené mezi obvodovými hranovými částmi čelní zakřivené poloviny a zadní zakřivené poloviny každé formy, jsou montážní hlavová sestava 65a (65b) a parní trysky 60 vratně dopravovány do své horní polohy „D-D“. Tato vratná doprava se realizuje pomocí parní hlavové retrakční sestavy 72a,b výše zmíněným způsobem, za účelem umožnit uvedené sací miskové sestavě 90a, jak ukazuje obrázek 1, vysunutí z její neaktivní polohy označené jako „E-E“ do její aktivní vakuově úchopné polohy označené jako „F-F“, tak, aby každá sací miska 85 byla umístěna nad povrchem uvedené zadní poloviny 19 každé tvářecí formy 11.

U výhodného provedení, demontážní sestava 100, znázorněná v půdoryse na obrázku 9, zahrnuje dvě zpárované

sady páčivých nástrojů 110a,b a 120a,b , přičemž každá sada odpovídá příslušnému paletovému dopravníku 13, 14. Jak ukazuje obrázek 9, Uvedená první sada čtyř páčivých nástrojů 110a a druhá sada čtyř páčivých nástrojů 110b jsou umístěny na příslušných opačných stranách uvedeného dopravníku 13 , za účelem umožnění oddělení zadních zakřivených polovin forem od uvedených čelních zakřivených všech osmi forem na tváření čoček umístěných v uvedené registrované paletě 21, která je na dopravníku 13 znázorněna pomocí přerušovaných čar. Každá sada nástrojů 110a,b a 120a,b zahrnuje horní a dolní prsty, které oddělují vertikálně jednu část formy od druhé způsobem, který bude nyní popsán podrobněji. Podobně je první sada čtyř páčivých nástrojů 120a a druhá sada čtyř páčivých nástrojů 120b umístěna na příslušných opačných stranách uvedeného dopravníku 14 tak, aby umožnily oddělení uvedené zadní zakřivené poloviny formy od uvedené čelní zakřivené poloviny formy každé z uvedených osmi tvářecích forem umístěných v uvedené registrované paletě znázorněné na dopravníku 14 pomocí přerušovaných čar. Popis, který následuje se zaměřuje na zpárovanou skupinu páčivých nástrojů, například 110a,b, ale je zřejmé, že lze tento popis aplikovat i na druhou zpárovanou skupinu páčivých nástrojů 120a,b pro paletu dopravovanou na zásobníku 14.

Každá z příslušných skupin páčivých nástrojů 110a,b a 120a,b výhodně obsahuje spodní skupinu styčně spojených U-tvarovaných členů 112 majících prstové části 115 a horní skupinu 114 styčně spojených U-tvarovaných montážních členů majících prstové části 116. Jak ukazuje detailní bokorys na obrázku 3, páčivý prst z horní skupiny je umístěn přímo nad uvedenou spodní skupinou páčivých prstů a může být současně zasunut do

uvedené mezery „A“ z obrázku 3 vytvořenou mezi uvedenou obvodovou hranovou částí 26 uvedené zadní zakřivené poloviny formy a obvodovou hranovou částí 27 uvedené čelní zakřivené poloviny formy. U výhodného provedení jsou všechny skupiny páčivých nástrojů vyrobeny z nerezavějící oceli a tloušťka každé sady prstů 115, 116 je 0,3 mm až 1,5 mm, takže mohou být přesně vsunuty do uvedené mezery „A“ (obrázek 3). Uvedené spodní a horní prsty 115, 116 páčivých nástrojů 110a jsou rovněž vzájemně vratně pohyblivé ve vertikálním směru za účelem provádění páčení, jak bude později podrobně popsáno.

Bezprostředně před aplikováním páry parní tryskou 60 na povrch 18 uvedené zadní zakřivené poloviny, nebo v průběhu této aplikace, která se provádí již zmíněným způsobem, se uvedený horní páčivý prst 116 a spodní páčivý prst 115 páčivých nástrojů 110a, b vysunou bočně směrem k uvedené formě 11 na tváření očních čoček ve směru naznačeném na obrázku 9 pomocí šipky „C“ tak, aby byly obě příslušné prstové části 115, 116 zaregistrovány v uvedené mezeře „A“ (obrázek 3) vytvořené mezi uvedenými obvodovými obrubovými částmi 26, 27 obou částí tvářecí formy, jak již bylo popsáno v souvislosti s popisem obrázku 3. Páčivé prsty 115, 116 jak horní, tak spodní sady se mohou pomocí běžného solenoidu, krokovacího motoru, pneumatického prostředku 121 vratně pohybovat v bočním směru, viz obrázek 9.

Uvedené horní prsty 116 a U-tvarovaný člen 114 uvedené zpárované sady 110a jsou vertikálně zvedány směrem nahoru v předem stanoveném časovém okamžiku, výhodně 1,5 sekundy, po aplikování páry na povrch zadní zakřivené poloviny formy za účelem odklonění každé zadní zakřivené poloviny formy od

příslušné čelní zakřivené poloviny formy osmi tvářecích forem umístěných v uvedené registrované paletě 21 znázorněné na obrázku 3. U výhodného provedení je pohyb uvedené horní sady páčivých prstů 116 vypočten tak, aby byla jejich síla, která bude působit proti uvedené tvářecí formě, přibližně 5,0 N až 40,0 N, což je síla účinná pro oddělování zadních zakřivených polovin od čelních zakřivených polovin forem.

Při provozu, je první montážní platforma 52 montážního páru-vypouštějícího zařízení 65a a osm tryskových sestav 60 vratně dopravováno do své první horní polohy označené na obrázku 4(a) jako poloha „A“ za účelem umožnění uvedené paletě 21 nesoucí až osm forem na tváření čoček dostat se na registrační doraz umístěný pod touto paletou, takže se každá z osmi jednotlivých páru-vypouštějících tryskových sestav 60 nachází vždy nad jednou z osmi forem 11 na tváření očních čoček obsažených v uvedené paletě 21 a dopravovaných pomocí dopravníků 13, 14.

Uvedená první montážní platforma 52 a její páru-vypouštějící zařízení 65 jsou následně vratně dopraveny do druhé spodní polohy označené na obrázku 4(b) jako „B“, takže každé EDPM O-kruhové těsnění 63c trysky 60 vytvoří hermetický spoj mezi spodním vypouštěcím koncem 61 a zadní zakřivenou polovinou 19 tvářecí formy. Potom se na povrch uvedené zadní zakřivené poloviny 19 tvářecí formy 11 aplikuje pára při teplotě 100°C, zatím co se teplota uvedené čelní poloviny tvářecí formy udržuje v rozmezí od 30°C do 85°C. Náhlé ohřátí uvedené zadní zakřivené poloviny 19 formy vytvoří mezi zadní zakřivenou polovinou formy a uvedenou v ní obsaženou kontaktní čočkou teplotní gradient. Aby bylo možné použít k demontáži forem

minimální sílu, byl mezi zadní zakřivenou polovinou formy a uvedenou kontaktní čočkou aplikováním páry vytvořen teplotní gradient od 2,5°C do 6°C.

Jak ukazuje obrázek 6(a), v průběhu doby, po kterou uvedené páru-vypouštějící zařízení 65a a parní trysky 60 vypouští páru na povrch zadní zakřivené poloviny jednotlivých forem na tváření čoček, se uvedená sada 110a páčivých prstů vysune, jak ukazují uvedené šipky, za účelem jejich zavedení do mezer vytvořených mezi příslušnými čelními polovinami a zadními polovinami uvedených forem každé ze čtyř forem umístěných na jedné straně uvedené palety 21. Podobně se uvedená sada 110b páčivých prstů vysune za účelem jejich zasunutí do mezer vytvořených mezi příslušnými čelními polovinami a zadními polovinami uvedených forem každé ze čtyř forem umístěných na druhé straně uvedené palety 21, jak ukazuje obrázek 6(a).

Jak ukazuje podrobně obrázek 3, jednotlivé sady páčivých nástrojů 110a,b se vsouvají do uvedených mezer tak, že uvedené první prsty 115 uvedené spodní skupiny 112 páčivých nástrojů ukotví uvedenou obvodovou neboli prstencovou okrajovou část 27 čelní zakřivené poloviny uvedené formy na tváření čočky k uvedenému povrchu palety tak, že pokud je uvedená horní skupina páčivých nástrojů 114 a prstů 116 vertikálně oddělena (obrázek 6(c)), potom budou uvedená zadní zakřivená část formy na tváření čočky snadno oddělena (obrázek 6(c)) od uvedené čelní zakřivené části této formy, aniž by došlo k porušení celistvosti uvedené kontaktní čočky 12 nebo obou částí této formy.

Jak ukazuje obrázek 3, použití řízeného zdvihacího pohybu mezi páčivými prsty 115 a 116 má tendenci ohýbat uvedenou konvexní část 19(a) směrem dovnitř, což iniciuje dvoustranné oddělení uvedeného zadního zakřivení čočky, které je označeno 12(a) a 12(b). To zase iniciuje stojatou vlnu 12(c) v materiálu, který se dopravuje směrem dolů podél uvedeného konvexního povrchu zadní zakřivené poloviny uvedené tvářecí formy. V případě, že směrem nahoru směřující pohyb uvedené zadní zakřivené poloviny formy nepřesáhne dolů směřující propagační hodnotu uvedené stojaté vlny v uvedeném materiálu, potom bude uvedená zadní zakřivená polovina formy zdvihána čistá, aniž by došlo k natržení nebo roztržení uvedené čočky.

Při zdvihání uvedené zadní zakřivené poloviny formy směrem nahoru s sebou tato forma bere HEMA kruh 12(d) přebytečného monomeru, který může výhodně zůstat na zadní zakřivené polovině formy, pokud se tato polovina ošetří pomocí koróny nebo pokud se čelní zakřivená polovina formy ošetří povrchově aktivním činidlem.

Dále, jak ukazuje obrázek 6(d), potom, co bylo vypuštěno přesně nastavené množství páry, se montážní hlavové sestavy 67a,b a jejich parní trysky 60 vysunou pomocí parní hlavové retrakční sestavy 72 za účelem umožnění miskové sací sestavové jednotce 90a vysunout se z pozice „E-E“ do pozice „F-F“ (Obrázek 1) nad uvedenou paletu a jak ukazuje obrázek 6(b).

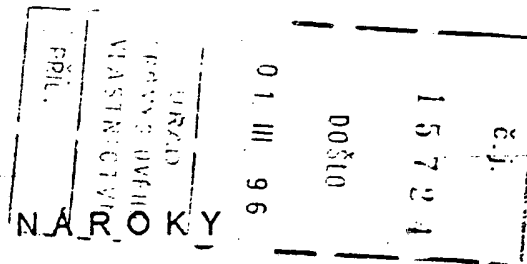
V průběhu separačního kroku znázorněného na obrázku 6(c), se aktivuje vakuové sání pro sací miskovou sestavu 90a a uvedená horní skupina 114 páčivých nástrojů majících prsty 116 se oddělí od uvedené spodní skupiny 112 páčivých nástrojů 115

za účelem uvedení do záběru a působení na obvodové hrany každé z uvedených zadních zakřivených polovin jednotlivých forem na tváření čoček od uvedených čelních zakřivených polovin 17, ve kterých zůstanou příslušné kontaktní čočky a které jsou ukotveny pomocí spodní skupiny páčivých prstů 115. Takže uvedené zadní poloviny 19 tvářecích forem jsou účinně odděleny od příslušných čelních zakřivených polovin těchto forem a přichyceny jednotlivými sacími miskami 85.

Konečně, jak ukazuje obrázek 6(d), uvedená horní a uvedená spodní sada páčivých prstů 115, 116 se zatáhne bočně v opačných směrech, aby umožnily každé paletě 21, která nyní obsahuje až osm čelních zakřivených částí forem na tváření kontaktních čoček a příslušným v nich obsaženým kontaktním čočkám pokračovat v dopravě po dopravníkové trase, zatímco uvedené sací misky 85 zachycují odpovídající jednotlivé sací misky 80 za účelem vyřazení. Výhodně se uvedená sací misková sestava 90a,b vysune do své polohy „E - E“ (obrázek 1) a vakuum v ní se může zrušit za účelem uvolnění zadních zakřivených polovin tvářecích forem, které přidržuje. Oddělené části forem jsou shozeny do zásobníku ve vysunuté poloze a evakuovány vakuovým potrubím (není znázorněno) za účelem vyřazení a likvidace.

Konečně je třeba uvést, že výše uvedený popis výhodných provedení má pouze ilustrativní charakter a nikterak neomezuje rozsah vynálezu, který je jednoznačně určen patentovými nároky.

PATENTOVÉ NÁROKY



1. Způsob oddělování zadní zakřivené poloviny od čelní zakřivené poloviny formové sestavy na tváření kontaktní čočky použitelné při výrobě kontaktní čočky, přičemž každá uvedená čelní a zadní formová polovina má středovou zakřivenou část definující konkávní povrch, konvexní povrch a kruhovou obvodovou hranu, alespoň část uvedeného konkávního a/nebo uvedeného konvexního povrchu má rozměry čelního resp. zadního zakřivení kontaktní čočky, která má být vyrobena v uvedené formové sestavě, v y z n a č e n ý t í m , že zahrnuje:

a) vložení první sady páčivých prstů mezi uvedené kruhové obvodové obruby každé uvedené čelní formové a zadní formové poloviny každé formové sestavy na tváření kontaktních čoček;

b) aplikování předem stanoveného množství páry na povrch uvedené zadní zakřivené části formy na tváření čočky; a

c) působení uvedené první sady páčivých prstů v podstatě ve vertikálním směru tak, že současně odtahují uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy na tváření čočky od s ní související čelní zakřivené poloviny této formy.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že dále zahrnuje uchopení uvedeného povrchu zadní zakřivené poloviny

formy pomocí úchopného prostředku před odtažením uvedené zadní zakřivené poloviny formy od příslušné čelní zakřivené poloviny této formy na tváření čoček.

3. Způsob podle nároku 2, v y z n a č e n ý t í m , že dále zahrnuje e) zasunutí uvedené první sady páčivých prstů, zatímco uvedený úchopný prostředek přidržuje jednotlivé uvedené zadní zakřivené poloviny forem na tváření čoček za účelem jejich vyřazení a zlikvidování.

4. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že uvedené d) působení uvedené první sady páčivých prstů v podstatě ve vertikálním směru zahrnuje současné ukotvení jednotlivých čelních zakřivených částí forem na tváření čoček, které zabrání zdvihání těchto částí forem.

5. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že b) aplikování předem stanoveného množství páry na uvedený povrch zadní zakřivené poloviny formy na tváření čočky dále zahrnuje současné odvětrávání páry, které reguluje množství páry aplikované na uvedený povrch zadní zakřivené části této formy.

6. Způsob podle nároku 5, v y z n a č e n ý t í m , že b) aplikování předem stanoveného množství páry na uvedený povrch zadní zakřivené poloviny formy na tváření čočky dále zahrnuje vytvoření teplotního gradientu mezi uvedenými čelními a zadními polovinami forem.

7. Způsob podle nároku 6, v y z n a č e n ý t í m , že uvedené vytvoření teplotního gradientu dále zahrnuje udržení uvedené čelní poloviny formy na teplotě v rozmezí od 30°C do 85°C, zatímco se na uvedený povrch zadní poloviny formy aplikuje pára.

8. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že před krokem a) uvedený způsob dále zahrnuje registrování palety obsahující jednu nebo několik formových sestav na tváření kontaktních čoček v blízkosti páru-aplikujícího prostředku, který má množinu páru-vypouštějících trysek, přičemž každá z uvedených zakřivených polovin je v registraci s příslušnou páru-vypouštějící tryskou.

9. Zařízení pro demontování jednotlivých formových sestav na tváření kontaktních čoček pro provádění způsobu podle nároku 1, kde je každá forma na tváření kontaktních čoček vymezena mezi čelní zakřivenou polovinou a zadní zakřivenou polovinou a každá z uvedených polovin tvářecí formy má prstencovou obvodovou obrubu, v y z n a č e n é t í m , že zahrnuje:

a) první prostředky pro aplikování páry při první teplotě na uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy za účelem vytvoření teplotního gradientu mezi uvedenou zadní zakřivenou polovinou a uvedenou čelní zakřivenou polovinou, přičemž uvedený teplotní gradient leží v rozmezí přibližně od 2,5°C do 6,0°C; a

b) druhý prostředek pro demontování, který zahrnuje páčivé prostředky zasunuté mezi uvedené kruhové obvodové obruby uvedené čelní a zadní poloviny tvářecí formy uvedené formové

sestavy pro tváření kontaktní čočky, přičemž uvedené páčivé prostředky zahrnují první sadu páčivých prstů pro přidržení uvedené čelní zakřivené poloviny formy a druhou sadu páčivých prstů pro tlačení uvedené zadní zakřivené poloviny formy směrem nahoru předem stanovenou silou vzhledem k uvedené čelní zakřivené polovině formy za účelem účinného odtažení uvedené zadní poloviny formy od uvedené čelní poloviny formy.

10. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedená první teplota uvedené páry se pohybuje v rozmezí od 100°C do 130°C.

11. Zařízení podle nároku 10, v y z n a č e n é t í m , že uvedený konvexní povrch uvedené čelní zakřivené poloviny formy se udržuje při teplotě v rozmezí od 30°C do 85°C, zatímco na uvedený konkávní povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy se aplikuje uvedená pára při uvedené první teplotě.

12. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedené páčivé prostředky zdvíhají uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy od uvedené čelní zakřivené poloviny formy v předem stanoveném časovém okamžiku po aplikování uvedeného tepla.

13. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č e n é t í m , že uvedený předem stanovený časový okamžik je 1,0 až 5,0 sekund po aplikování uvedeného tepla.

14. Zařízení podle nároku 12, v y z n a č e n é t í m , že uvedený předem stanovený časový okamžik je přibližně 1,5 sekund po aplikování uvedeného tepla.

15. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedenou předem stanovenou silou je konstantní síla v rozmezí přibližně od 5 N do 40 N.

16. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje vakuový úchopný prostředek související s uvedenou formovou sestavou na tváření kontaktní čočky, přičemž uvedený vakuový úchopný prostředek současně uchopí uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy zatímco je tato polovina odtahována od příslušné čelní zakřivené poloviny formy.

17. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedené páčivé prostředky zahrnují prostředek pro odsunutí uvedené první sady páčivých prstů ve v podstatě vertikálním směru a vyzdvihnutí uvedené kruhové obvodové obruby na stranách každé uvedené zadní zakřivené části a vyjmutí každé uvedené zadní zakřivené části z příslušných čelních zakřivených částí.

18. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č e n é t í m , že uvedená druhá sada páčivých prstů se umístí tak, aby ukotvila uvedenou první zakřivenou částí forem zatímco uvedená první sada

páčivých prstů působí na uvedené zadní zakřivené části forem a nutí je k pohybu směrem nahoru.

19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č e n é t í m , že jak první, tak druhá sada páčivých prstů je vysunutelná z první zasunuté polohy do druhé vysunuté polohy mezi uvedené kruhové obvodové hrany uvedené čelní a zadní poloviny formy uvedené formové sestavy na tváření kontaktních čoček.

20. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že jsou uvedené páčivé prostředky vsunuty mezi všechny uvedené kruhové obvodové obruby všech uvedených čelních a uvedených zadních polovin forem formové sestavy na tváření kontaktní čočky, zatímco se na povrch každé zadní zakřivené poloviny formy aplikuje uvedené teplo.

21. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedený první prostředek pro aplikování páry zahrnuje prostředek pro aplikování předem stanoveného množství páry.

22. Zařízení podle nároku 21, v y z n a č e n é t í m , že uvedený první prostředek pro aplikování páry zahrnuje ~~prostředek pro vypouštění páry tryskou související s formovou sestavou~~ pro tváření kontaktní čočky.

23. Zařízení podle nároku 21, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje paletový prostředek pro dopravu množiny formových sestav na tváření kontaktních čoček , přičemž uvedený paletový prostředek je registrován v blízkosti uvedeného páru-aplikujícího prostředku před tím, než je uvedená pára vypuštěna na povrchy zadních zakřivených polovin forem.

24. Zařízení podle nároku 23, v y z n a č e n é t í m , že uvedený první prostředek dále zahrnuje prostředek pro vysunutí uvedených páru-vypouštějící prostředek z první polohy do druhé polohy v uvedené registrované paletě před vypouštěním páry na povrchy každé zadní zakřivené poloviny formy a zasunutí uvedeného páru-aplikujícího prostředku z uvedené registrované palety směrem k uvedené první poloze po vypouštění páry na povrchy každé uvedené zadní zakřivené části formy.

25. Zařízení podle nároku 24, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje úchopný prostředek související s uvedenou formovou sestavou na tváření kontaktní čočky a určený pro uchopení uvedené zadní zakřivené poloviny formy zatímco je tato polovina oddělena od příslušné čelní poloviny formy.

26. Zařízení podle nároku 25, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje prostředek pro vysunutí uvedeného úchopného prostředku směrem k uvedené paletě potom, co se uvedený páru-vypouštějící prostředek odtáhne od uvedené palety.

27. Zařízení podle nároku 25, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje prostředek pro generování vakua pro uvedený úchopný prostředek, které umožní tomuto úchopnému prostředku uchopit povrch příslušného zadního zakřivení formy po aplikování páry na tento povrch.

28. Zařízení podle nároku 26, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro vysouvání uvedeného úchopného prostředku dále zasouvá uvedený úchopný prostředek do zasunuté polohy, zatímco tento úchopný prostředek přidržuje oddělenou zadní zakřivenou část formy.

29. Zařízení podle nároku 28, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro generování vakua dále zahrnuje prostředek pro zrušení uvedeného vakua a tedy uvolnění uvedených zadních zakřivených částí forem ze souvisejícího úchopného prostředku v uvedené zasunuté poloze.

30. Zařízení podle nároku 9, v y z n a č e n é t í m , že uvedenou první sadou páčivých prstů je sousedící sada U-tvarovaných nohou, které je v podstatě přizpůsobená vsunutí mezi uvedené kruhové obvodové obruby každé z uvedených čelních a zadních polovin forem.

31. Zařízení podle nároku 30, v y z n a č e n é t í m , že uvedenou druhou sadou páčivých prstů je sousedící sada U-tvarovaných nohou, které je v podstatě přizpůsobená uvedeným

polovinám forem a zasunutí mezi uvedené kruhové obvodové obruby každé z uvedených čelních a zadních polovin forem za účelem účinného ukotvení každé uvedené čelní zakřivené části formy, zatímco uvedená první sada páčivých prstů působí na uvedené zadní zakřivené části forem a nutí je pohybovat se směrem nahoru.

32. Zařízení pro demontování zadní zakřivené poloviny od čelní zakřivené poloviny formové sestavy na tváření kontaktní čočky při výrobě kontaktní čočky pro provádění způsobu podle vynálezu 1, kde každá uvedená čelní a zadní formová polovina má středovou zakřivenou část definující konkávní povrch, konvexní povrch a kruhovou obvodovou hranu, alespoň část uvedeného konkávního a/nebo uvedeného konvexního povrchu má rozměry čelního resp. zadního zakřivení kontaktní čočky, která má být vyrobena v uvedené formové sestavě, v y z n a č e n é t í m , že zahrnuje:

a) první prostředky pro aplikování páry na uvedený konkávní povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy zatímco se udržuje uvedený konvexní povrch uvedené čelní poloviny formy při první teplotě za účelem vytvoření teplotního gradientu mezi uvedeným konvexním povrchem zadní zakřivené poloviny a uvedeným konkávním povrchem uvedené čelní zakřivené poloviny a výsledně teplotního gradientu na uvedené kontaktní čočce, přičemž uvedený teplotní gradient leží v rozmezí přibližně od $2,5^{\circ}\text{C}$ do $6,0^{\circ}\text{C}$; a

b) páčivé prostředky pro zasunutí mezi uvedené kruhové obvodové obruby všech uvedených čelních a zadních polovin

tvářecích forem uvedené formové sestavy pro tváření kontaktní čočky, přičemž uvedené páčivé prostředky zahrnují první a druhou sadu páčivých prstů pro tlačení uvedené zadní zakřivené poloviny formy směrem nahoru předem stanovenou silou vzhledem k uvedené čelní zakřivené polovině formy za účelem účinného odtažení uvedené zadní poloviny formy od uvedené čelní poloviny formy.

33. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že se uvedený konvexní povrch uvedené čelní poloviny formy udržuje při teplotě v rozmezí přibližně od 30°C do 85°C, zatímco se na uvedený konkávní povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy aplikuje uvedená pára.

34. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že uvedené páčivé prostředky zdvíhají uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy od uvedené čelní zakřivené poloviny formy v předem stanoveném časovém okamžiku po aplikování uvedeného tepla.

35. Zařízení podle nároku 34, v y z n a č e n é t í m , že uvedený předem stanovený časový okamžik je 1,0 až 5,0 sekund po aplikování uvedeného tepla.

36. Zařízení podle nároku 35, v y z n a č e n é t í m , že uvedený předem stanovený časový okamžik je přibližně 1,5 sekund po aplikování uvedeného tepla.

37. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že uvedenou předem stanovenou silou je konstantní síla v rozmezí přibližně od 5 N do 40 N.

38. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje úchopný prostředek související s uvedenou formovou sestavou na tváření kontaktní čočky, přičemž uvedený úchopný prostředek současně uchopí uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy zatímco je tato polovina odtahována od příslušné čelní zakřivené poloviny formy.

39. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že uvedený páčivý prostředek zahrnuje prostředek pro vysouvání uvedené první sady páčivých prstů v podstatě ve vertikálním směru za účelem zdvižení uvedené kruhové obvodové obruby každé uvedené zadní zakřivené části a odtažení každé uvedené zadní zakřivené části od příslušné čelní zakřivené části formy.

40. Zařízení podle nároku 39, v y z n a č e n é t í m , že uvedený druhá sada páčivých prstů se vloží mezi uvedené kruhové obvodové obruby všech uvedených čelních a zadních polovin formových sestav na tváření kontaktních čoček a umístí tak, aby ukotvila uvedené první zakřivené části forem zatímco uvedená první sada páčivých prstů působí na uvedené zadní zakřivené části forem a nutí je k pohybu směrem nahoru.

41. Zařízení podle nároku 40, v y z n a č e n é t í m , že jak první, tak druhá sada páčivých prstů je vysunutelná z první zasunuté polohy do druhé vysunuté polohy mezi uvedené kruhové obvodové obruby uvedených čelních a zadních polovin forem uvedené formové sestavy na tváření kontaktních čoček.

42. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že jsou uvedené páčivé prostředky vsunuty mezi všechny uvedené kruhové obvodové obruby všech uvedených čelních a zadních polovin forem formové sestavy na tváření kontaktní čočky, zatímco se na povrch každé zadní zakřivené poloviny formy aplikuje uvedená pára.

43. Zařízení podle nároku 32, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro aplikování páry na uvedený konkávní povrch uvedené zadní poloviny formy zahrnuje tryskový prostředek pro vypouštění páry při aplikování na povrch uvedené zadní poloviny formy, přičemž uvedený tryskový prostředek zahrnuje tryskové tělo spojené s parním zásobním zdrojem a tryskovou hlavu mající páru vypouštějící otvor.

44. Zařízení podle nároku 43, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro aplikování páry na uvedený konkávní povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy zahrnuje prostředek současné vypouštění páry, aby se vyloučilo aplikování přebytečného tlaku páry na uvedenou zadní zakřivenou polovinu formy.

45. Zařízení podle nároku 43, v y z n a č e n é t í m , že uvedený tryskový prostředek zahrnuje jeden nebo více uvedených odvětrávacích otvorů spojených s vakuovým zdrojem určenému k současnému odvětrávání páry z uvedeného povrchu formy během aplikování páry na tento povrch formy.

46. Zařízení podle nároku 43, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro aplikování páry na uvedený konkávní povrch uvedené zadní poloviny formy dále zahrnuje prostředek pro umístění uvedeného tryskového prostředku v těsné blízkosti povrchu uvedené zadní zakřivené poloviny formy před vypouštěním páry a zasunutím uvedeného tryskového prostředku pryč od povrchu uvedené zadní zakřivené poloviny formy po aplikování páry na tento povrch.

47. Zařízení podle nároku 43, v y z n a č e n é t í m , že uvedený tryskový prostředek dále zahrnuje prostředek pro vytvoření v podstatě hermetického spoje mezi uvedenou tryskovou hlavou a povrchem uvedené zadní části formy před aplikováním páry na tento povrch.

48. Zařízení podle nároku 47, v y z n a č e n é t í m , že uvedeným prostředkem pro vytvoření v podstatě hermetického spoje je O-kruhové těsnění vytvořené okolo okraje uvedené tryskové hlavy.

49. Zařízení podle nároku 48, v y z n a č e n é t í m , že uvedená O-kruhové těsnění je vyrobeno z EDPM.

50. Zařízení podle nároku 43, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro aplikování páry na uvedený konkávní povrch uvedené zadní zakřivené poloviny formy dále zahrnuje ohřívací prostředek pro odpařování veškeré existující zkondenzované tekutiny, která by se mohla tvořit na povrchu uvnitř uvedeného tryskového těla.

51. Zařízení podle nároku 50, v y z n a č e n é t í m , že uvedený ohřívací prostředek zahrnuje vložkové ohřivače umístěné v předem stanovených místech v uvedeném tryskovém prostředku.

52. Parní trysková sestava pro provádění způsobu podle nároku 1 k ohřívání zadní zakřivené poloviny formových sestav na tváření kontaktních čoček, přičemž uvedená sestava zahrnuje kontaktní čočku vytvářenou mezi čelní zakřivenou polovinou a zadní zakřivenou polovinou , v y z n a č e n á t í m , že zahrnuje:

a) množinu parních trysek pro uvedení do záběru s množinou formových sestav pro tváření kontaktních čoček, přičemž každá uvedená tryska zahrnuje:

- (i) prostředek pro spojení uvedené trysky s uvedenou formovou sestavou za účelem vytvoření vyhřívané komory mezi uvedenou tryskou a uvedenou formovou sestavou na tváření kontaktní čočky;

(ii) parní otvor pro vypouštění páry do uvedené vyhřívané komory; a

(iii) alespoň jeden otvor definovaný v každé z uvedených trysek pro vypouštění páry z uvedené vyhřívané komory.

b) prostředek pro posunutí uvedených parních trysek do záběru s uvedenými formovými sestavami na tváření kontaktních čoček;

c) první přetlakovou komoru pro distribuování páry do každé z uvedených tryskových sestav; a

d) druhou přetlakovou komoru pro odtahování páry uvedenými odvětrávacími ventily z uvedené vyhřívané komory, přičemž se mezi uvedenou zadní zakřivenou polovinou formy a kontaktní čočkou v uvedené formové sestavě může vytvořit teplotní gradient.

53. Parní trysková sestava podle nároku 52, v y z n a č e n á t í m , že dále zahrnuje prostředek pro přivádění předem stanoveného množství páry do uvedené vyhřívané komory.

54. Parní trysková sestava podle nároku 52, v y z n a č e n á t í m , že uvedený prostředek pro posouvání uvedených parních trysek do záběru s uvedenou formovou sestavou na tváření kontaktní čočky dále zahrnuje prostředek pro posunutí uvedených trysek do těsné blízkosti povrchu uvedené zadní zakřivené poloviny formy před vypouštěním páry a zasunutím

uvedeného tryskového prostředku pryč od uvedeného povrchu zadní zakřivené poloviny formy potom, co na něj byla aplikována pára.

55. Parní trysková sestava podle nároku 52, v y z n a č e n á t í m , že uvedený prostředek pro spojení uvedené trysky s uvedenou formovou sestavou dále zahrnuje prostředek pro vytvoření v podstatě hermetického spoje mezi uvedenou tryskovou hlavou a uvedeným povrchem zadní části formy před aplikováním páry na tento povrch.

56. Parní trysková sestava podle nároku 55, v y z n a č e n á t í m , že uvedeným prostředkem pro vytváření v podstatě hermetického spoje je O-kruhové těsnění vytvořené okolo okraje uvedené tryskové hlavy.

57. Parní trysková sestava podle nároku 52, v y z n a č e n á t í m , že dále zahrnuje topný prostředek pro odpařování veškeré existující zkondenzované tekutiny, která by se mohla tvořit na povrchu uvnitř uvedeného tryskového těla.

58. Parní trysková sestava podle nároku 57, v y z n a č e n á t í m , že uvedený ohřívací prostředek zahrnuje vložkové ohřivače umístěné v předem stanovených místech v uvedeném tryskovém prostředku.

59. Parní trysková sestava podle nároku 52, v y z n a č e n á t í m , že dále zahrnuje množinu odvětrávacích otvorů, které obklopují uvedený parní otvor.

60. Parní trysková sestava podle nároku 53, v y z n a č e n á t í m , že dále zahrnuje řídicí prostředek a ventilový prostředek pro zavádění uvedeného předem stanoveného množství páry.

61. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1 pro oddělování zadních zakřivených polovin od čelních zakřivených polovin formových sestav, přičemž obě uvedené poloviny mají směrem ven vybíhající obrubový člen a tyto obrubové členy jsou vzájemně odsazené a v podstatě vzájemně paralelní, v y z n a č e n é t í m , že zahrnuje:

a) alespoň jeden pár spodních páčivých prstů, přičemž uvedený pár je vzájemně spojen v ohybu tak, že tvoří spodní páčivý nástroj ve tvaru U;

b) alespoň jeden pár horních páčivých prstů, přičemž uvedený pár je vzájemně spojen v ohybu tak, že tvoří horní páčivý nástroj ve tvaru U;

c) první prostředek pro vratnou dopravu uvedených horních a spodních páčivých prstů podél zasouvací osy z první dopravní polohy do druhé zasouvací polohy;

d) druhý prostředek pro vratnou dopravu uvedených horních páčivých prstů a spodních páčivých prstů podél první páčivé osy z první zasouvací polohy do druhé demontážní polohy;

e) řídicí prostředek pro následné aktualizování uvedeného prvního prostředku za účelem zasunutí uvedených páčivých nástrojů mezi uvedené obrubové členy uvedené formy a následně aktualizování uvedeného druhého prostředku za účelem zdvižení uvedené zadní zakřivené poloviny formy směrem nahoru a tedy oddělení uvedené zadní zakřivené poloviny od uvedené čelní zakřivené poloviny formy.

62. Zařízení podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m , že množina kontaktních čoček a polovin forem je nesena pomocí palety a uvedené zařízení zahrnuje množinu párů horních a spodních páčivých prstů.

63. Zařízení podle nároku 62, v y z n a č e n é t í m , že uvedená paleta obsahuje dvě řady kontaktních čoček a polovin forem a uvedené zařízení zahrnuje první sady a druhé sady horních a spodních páčivých prstů, přičemž první sada je umístěna na první straně uvedené palety a druhá sada je umístěna na druhé straně uvedené palety.

64. Zařízení podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m , že jednotlivými páčivými nástroji jsou tenké ploché listové členy mající množinu vně vybíhajících páčivých prstů.

65. Zařízení podle nároku 64, v y z n a č e n é t í m , že uvedené listové členy jsou na sobě navrstveny za účelem jejich vložení mezi uvedené obruby.

66. Zařízení podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje sací misku pro každý pár horních páčivých prstů.

67. Zařízení podle nároku 66, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje třetí prostředek zprostředkovávající o nezávislý vratný pohyb uvedené sací misky za účelem oddělení uvedené zadní zakřivené poloviny formy od uvedených horních páčivých prstů po separování uvedených polovin formy.

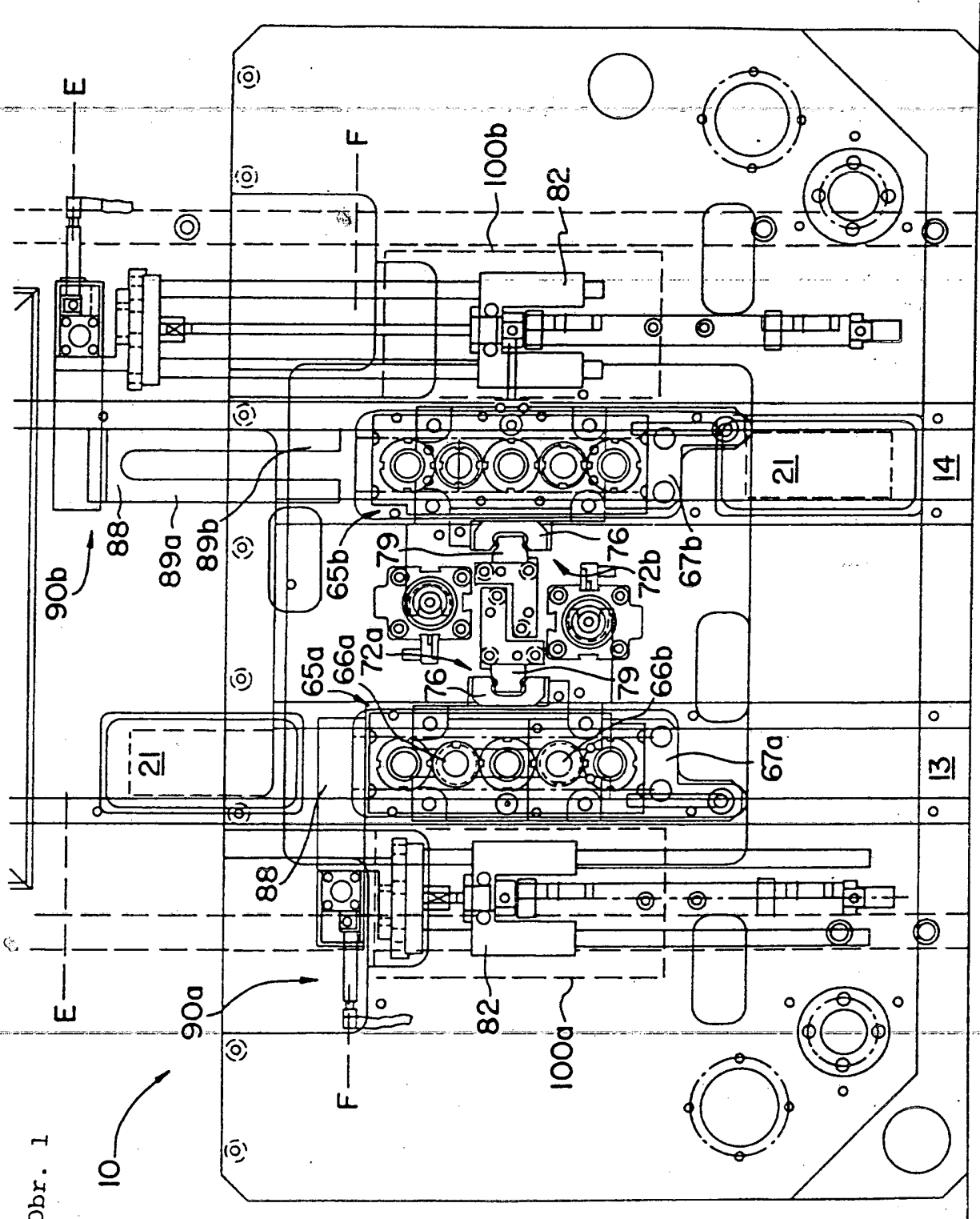
68. Zařízení podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m , že dále zahrnuje prostředek ohřívání uvedené zadní zakřivené poloviny formy před aktivováním uvedeného druhého prostředku.

69. Zařízení podle nároku 68, v y z n a č e n é t í m , že uvedený prostředek pro ohřívání zahrnuje parní trysku.

70. Zařízení podle nároku 61, v y z n a č e n é t í m , že se uvedený pár horních páčivých prstů uvede do záběru s obrubou na každé straně uvedeného konvexní části formy a během separace tlačí obě uvedené stran směrem nahoru a dovnitř.

Zastupuje:

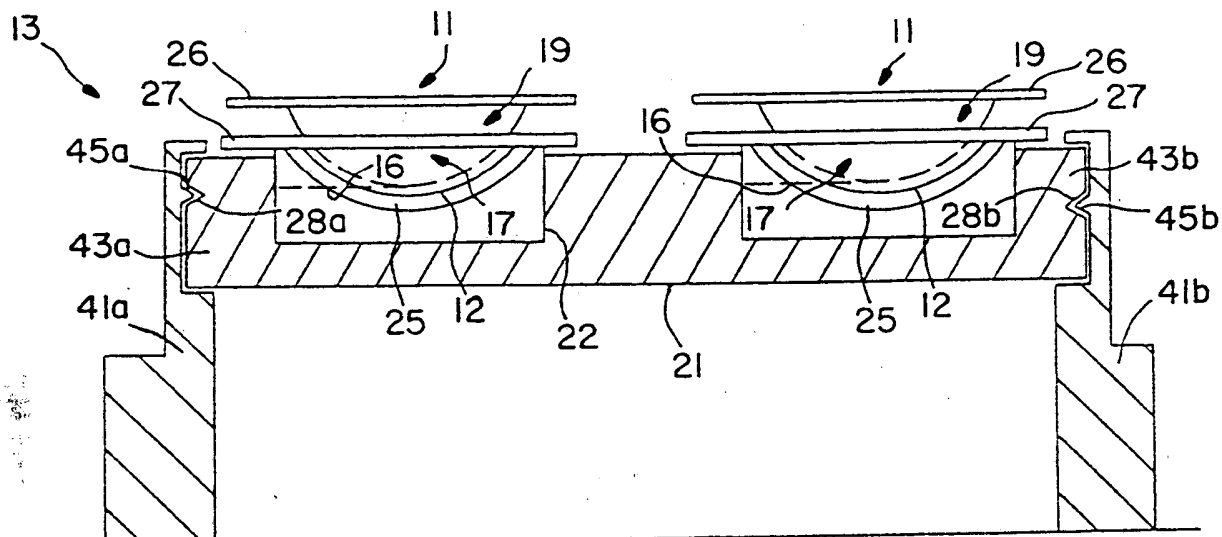
Č. j. 02959/0
22 IV 96
URAD PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ PRIL.



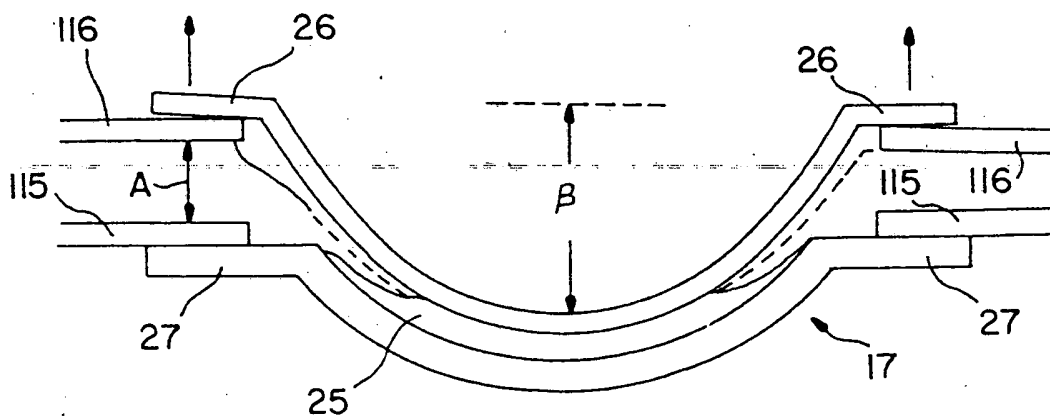
Obr. 1

10

Obr. 2



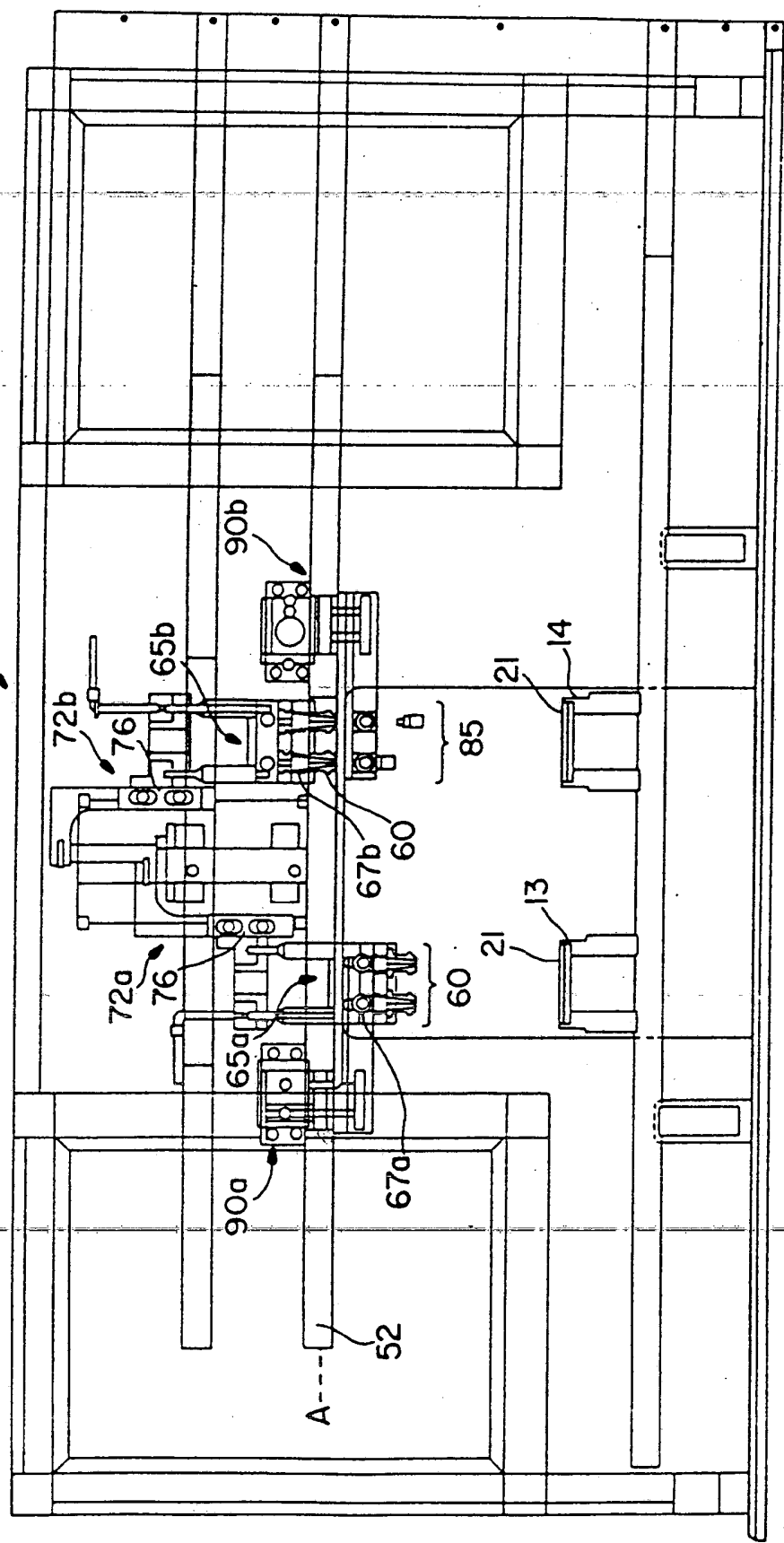
Obr. 3



č.j.
 29 59 0
 00310
 2 IV 96
 CRAD
 17 1 1980
 157N 017
 IL.

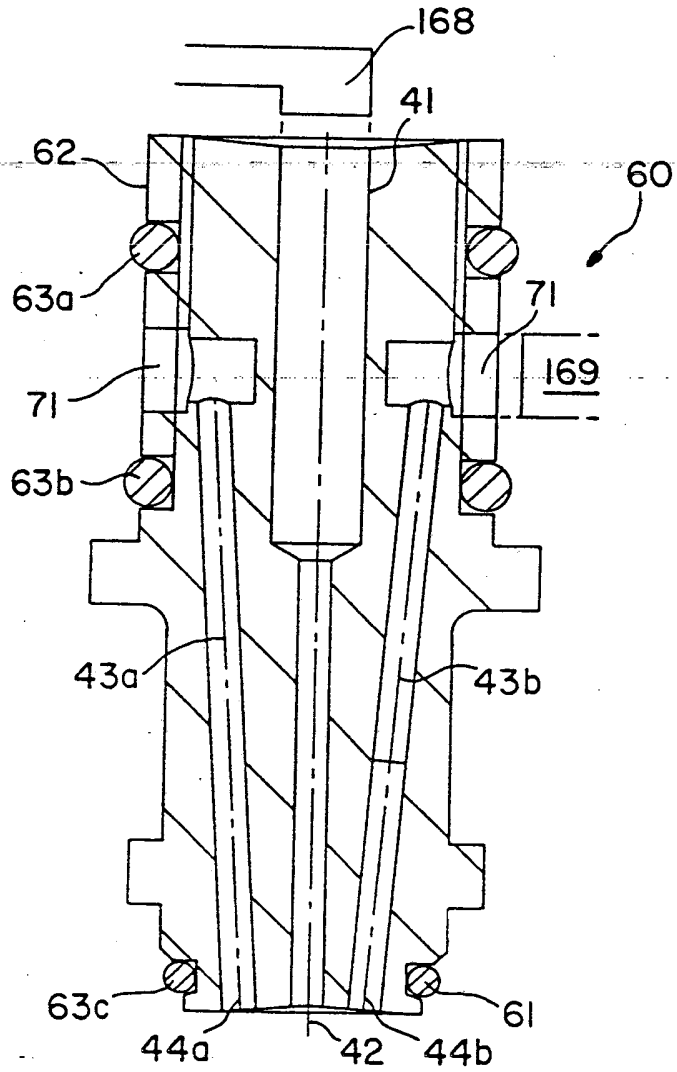
Obr. 4A

10

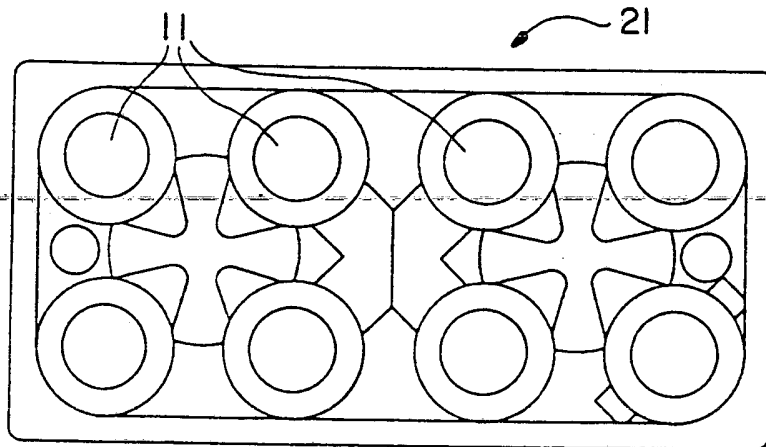


029590
 22 IV 98
 DOSTO
 PRIL
 PRIMS OVERO
 VASTNICTV
 2.1

Obr. 5

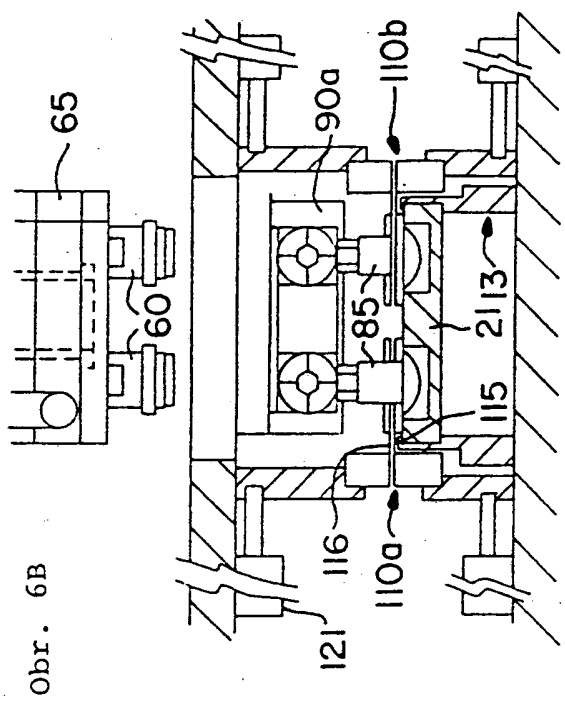


Obr. 10

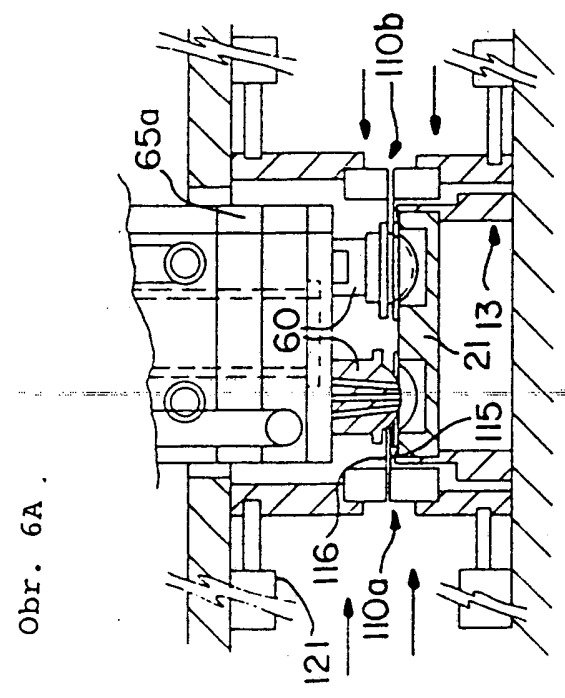


č.j.
29590
DOŠLO
22. IV. 96
URAD POSREDOVANJE KRAJINA STAV
PRIJ.

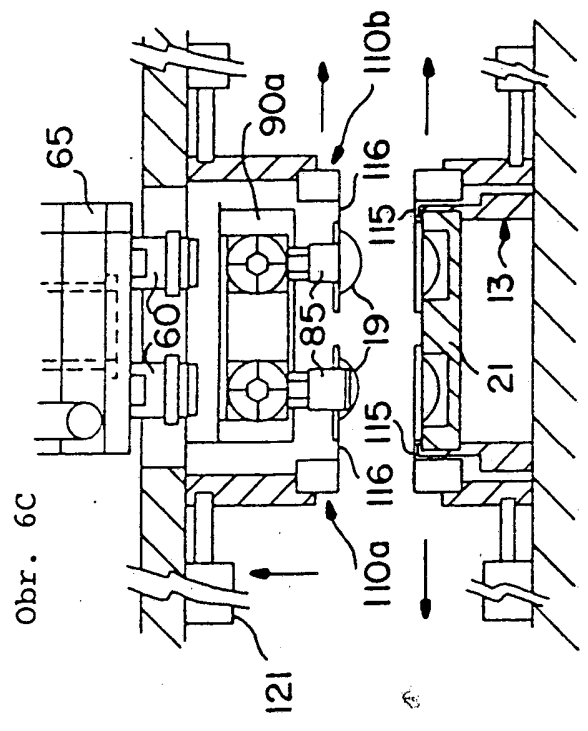
PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO
VLAŠTIVOSTI
ÚŘAD
22. IV. 96
00510
129590
2.1.



Obr. 6A

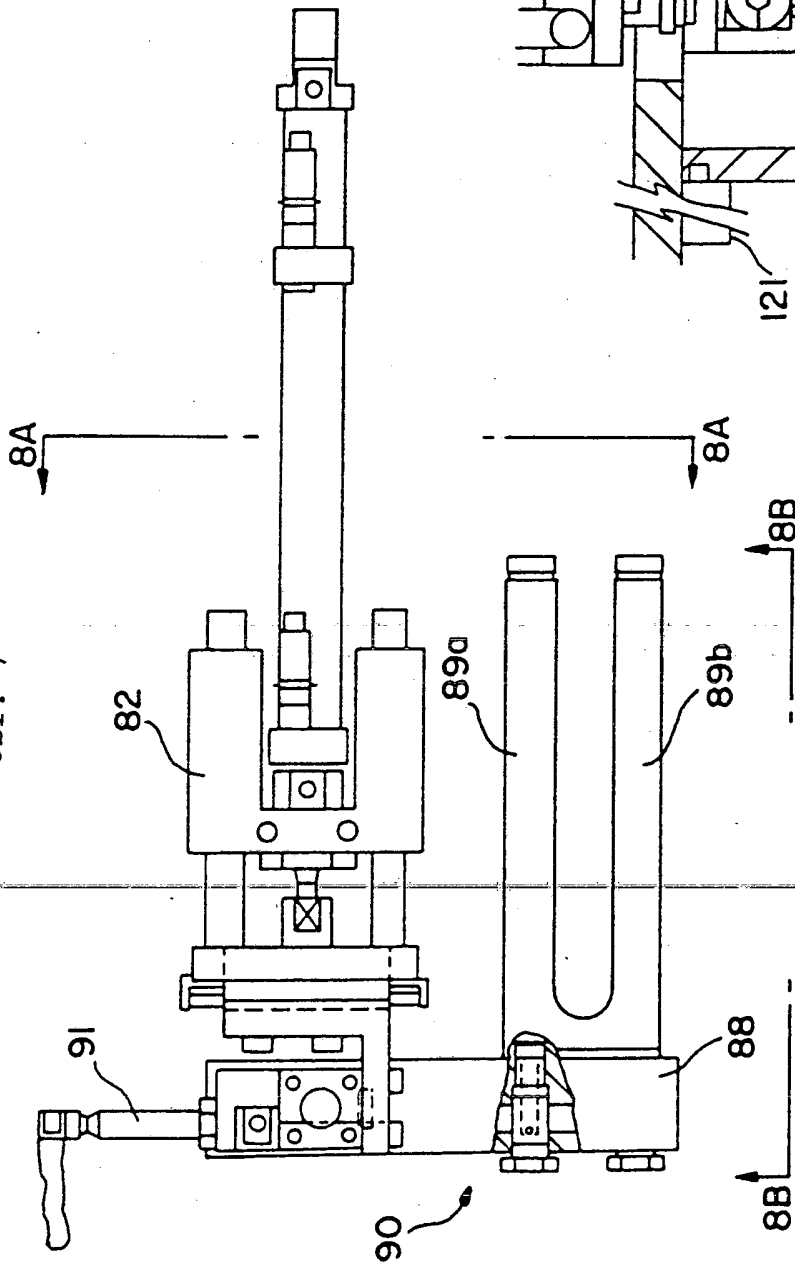


Obr. 6B

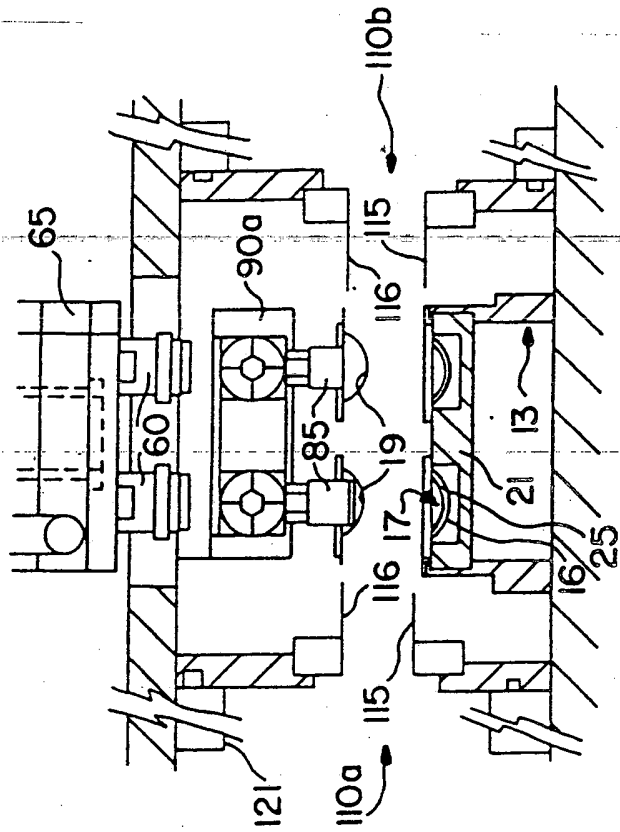


Obr. 6C

Obr. 7

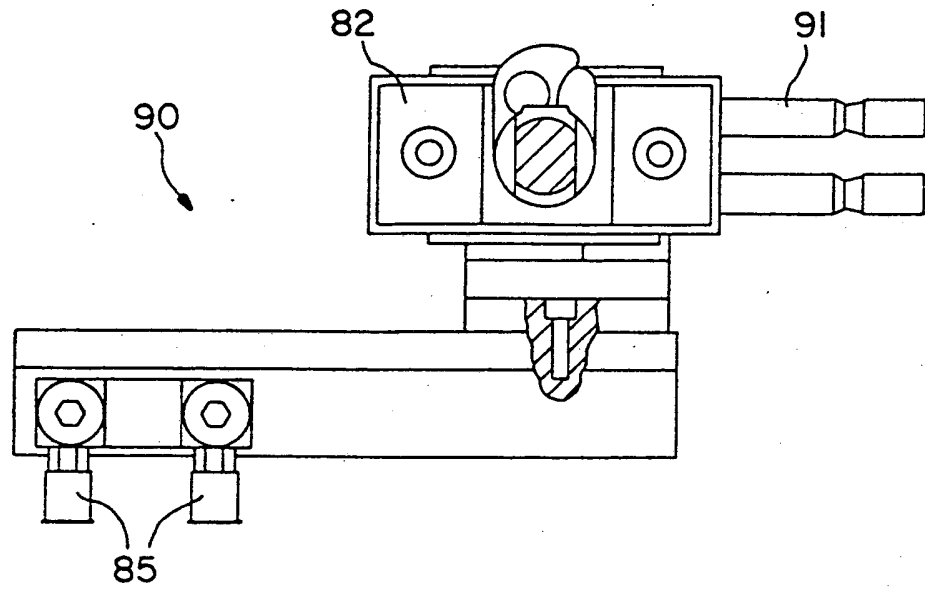


Obr. 6D

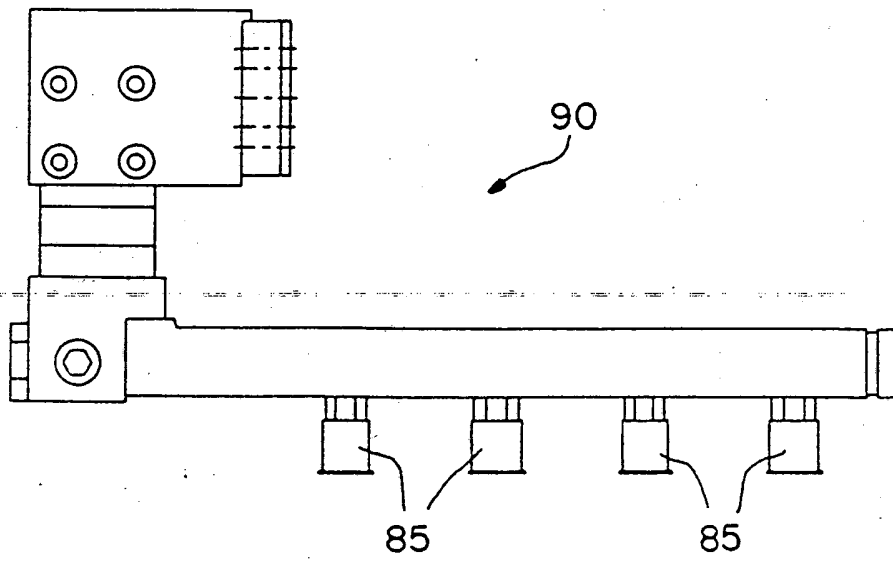


PRIL.
VLASTNICTVI
PREMYS OVERHO
GRAD
22. IV. 96
DOŠLO
29. 5. 90
E.J.

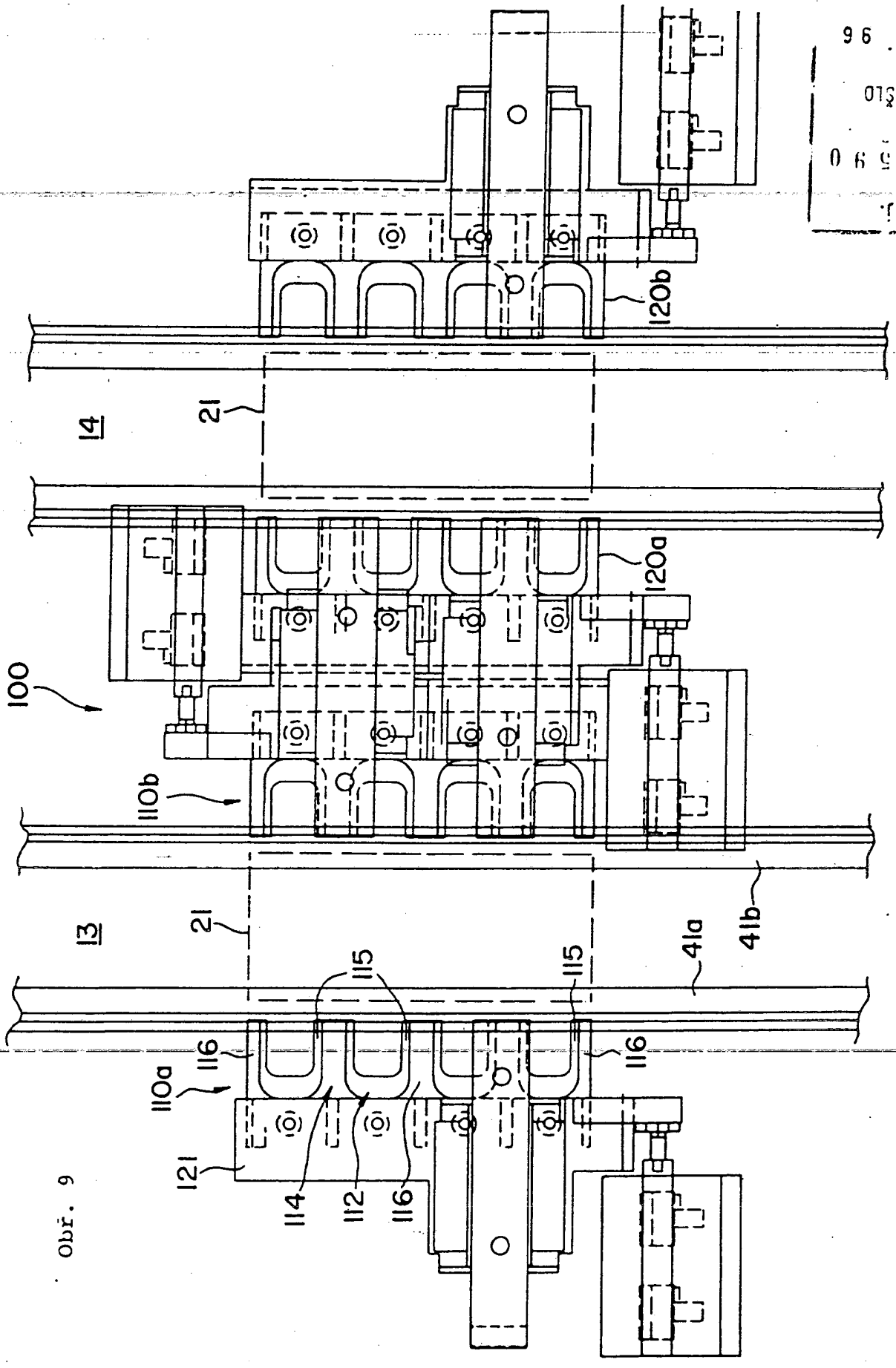
Obr. 8A



Obr. 8B



č.j. 29590
00010
22 IV 96
GRAD
PRŮMYŠLOVÉHO
VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

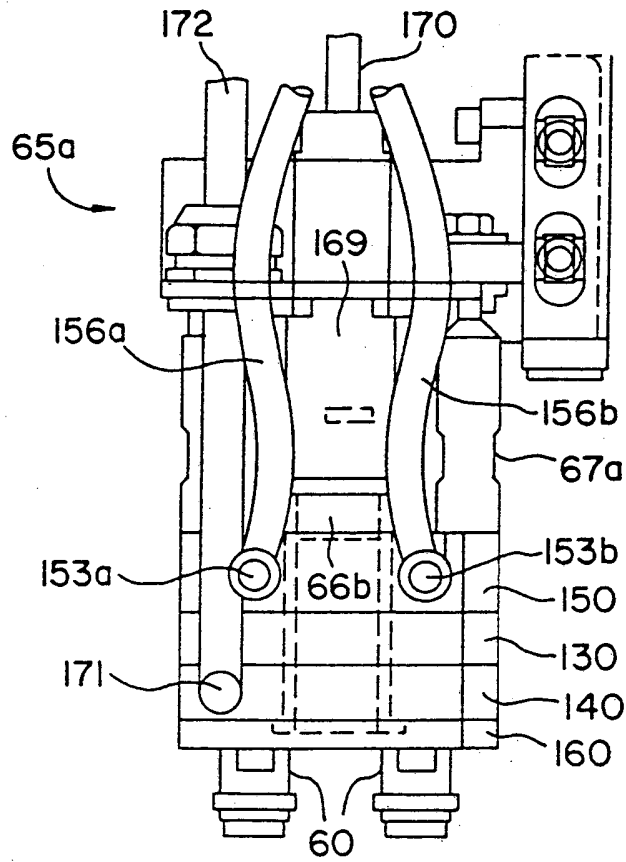


Obř. 9

URD
 PRŮMYSLOVÉHO
 VLASTNICTVÍ
 č.j. 129590
 00810
 22. IV. 96

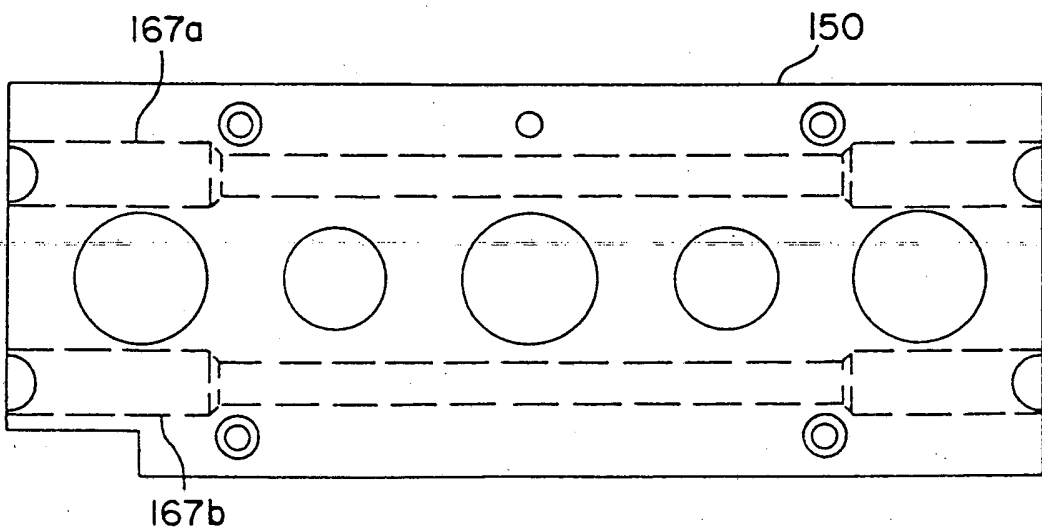
95-474V

Obr. 11

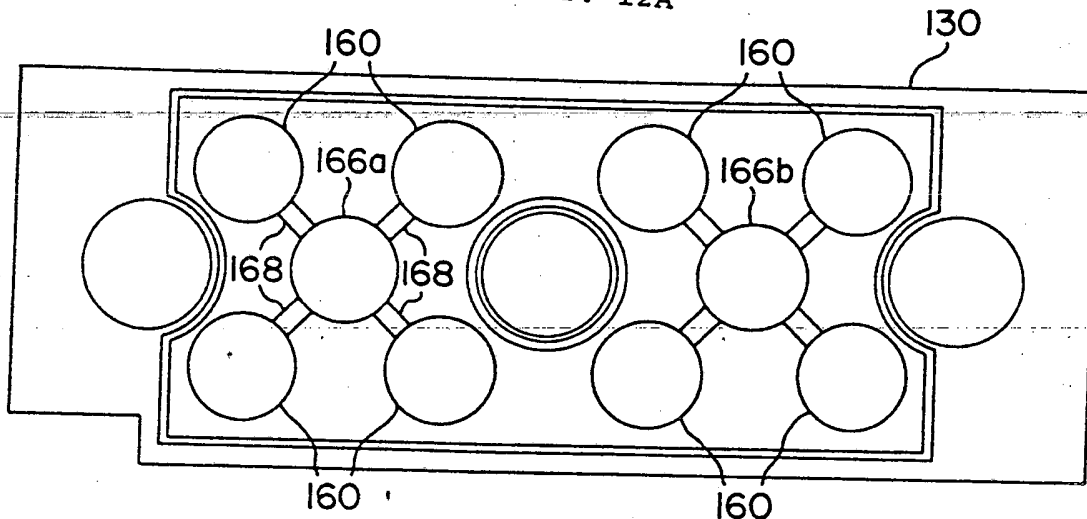


č.j.
29590
00010
22. IV 96
URAD
PRŮMYSLU
VLASTNĚ
PŘÍL.

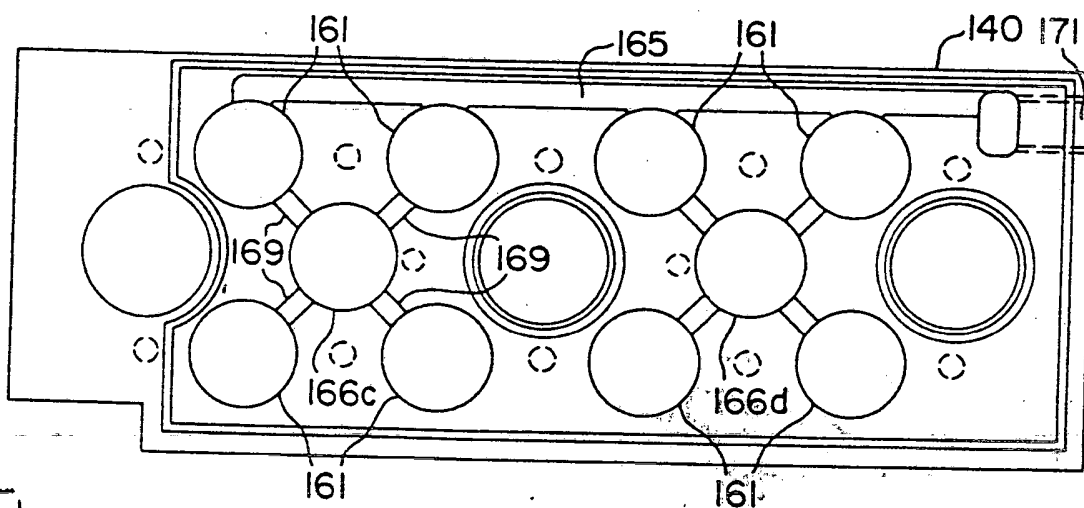
Obr. 12C



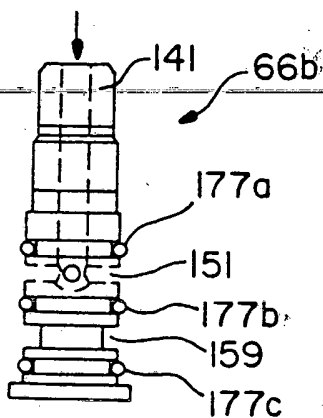
Obr. 12A



Obr. 12 B



Obr. 13



č.j.
 0 2 9 5 9 0
 00010
 2 2 . IV . 9 6
 ÚŘAD
 PRŮMYSLŮVĚHO
 VLASTNICTVÍ
 PŘÍL.