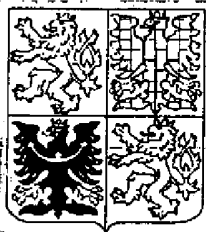


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 1475-95

(13) A3

6(51)

G-02 C 7/04

(22) 07.06.95

(32) 10.06.94

(31) 94/257871

(33) US

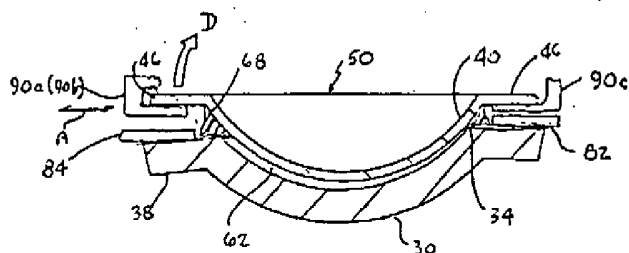
(40) 14.02.96

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

(72) Ture Kindt-Larsen, Holte, DK;
Wallace Anthony Martin, Orange Park, FL, US;
Craig William Walker, Jacksonville, FL, US;

(54) Způsob oddělení polovin formy a zařízení k
provádění tohoto způsobu

(57) Způsob pro vyjmutí vytvarovaných očních kontaktních
čoček z individuálních forem (50), ve kterých byly vyrobe-
ny, spočívá v mechanickém oddělení spojených částí (30,
40) uvedené formy (50) za použití redukované síly a při za-
bránění nebo přijatelném omezení možného slepení částí
(30, 40) formy (50), které je uskutečněno mechanickým pá-
čením aplikovaným na horní část (40) formy (50). Horní
část (40) formy (50) je vystavena účinkům tepla
prostřednictvím ohřáté páry nebo laseru a manipulačním
oddělovacím prstům (84) je udělen pohyb, který je přenášen
na okraj horní části (40) formy (50) dotýkající se těchto ma-
nipulačních prstů (84) za účelem pohybu těchto manipu-
lačních oddělovacích prstů (84) vyběhající pod přírubu (46)
horní části (40) formy (50) v přírůstkovém předem určeném
otočném uspořádání, za současně přiváděného zvedacího
pohybu. Zařízení pro vyjmutí očních čoček, například
hydrogelové kontaktní čočky nebo další velmi přesné oční
čočky, například intraokulární kontaktní čočky, zahrnuje
prostředky pro přívod tepla na druhou část formy za účelem
vytvoření teplotního gradientu mezi oběma částmi (30, 40)
formy (50) a manipulační prostředky (82, 84) pro mechanic-
ké páčení horní části formy.



Způsob oddělení polovin formy a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Č. j.	6 6 3 4 3
Dodlo	20. X. 95
URAD PRO MYS. UVENIO ASTRICTV	

Vynález se obecně týká způsobů a zařízení, které jsou používány pro výrobu očních čoček, přičemž tento vynález se konkrétněji týká způsobu pro vyjmutí tvářených očních kontaktních čoček ze samostatné formy, ve které byly vyrobeny. Kromě toho se vynález také týká zařízení pro vyjmutí takových očních čoček, jakými jsou např. vhodné hydrogelové kontaktní čočky nebo ostatní druhy vysoce přesných očních čoček jako např. intraokulární kontaktní čočky, přičemž toto zařízení je zvláště vhodné pro provádění způsobu vyjmutí očních kontaktních čoček podle vynálezu.

Mimořádný růst spotřeby obecně rozšířených očních kontaktních čoček, zvláště kontaktních čoček, které jsou určeny pro časté a pravidelně se opakující nošení, vedl k potřebě hromadné produkce takových kontaktních čoček majících reprodukovatelně vysokou kvalitou a nízkými výrobními náklady. Pro hromadnou produkci takových kontaktních čoček bylo nutné vyvinout postupy a zařízení, které jsou přizpůsobeny vysoké rychlosti provádění jednotlivých úkonů automatizovaných výrobních provozů a které tyto úkony provádějí reprodukovatelně na přiměřeném stupni přesnosti a s nízkými výrobními náklady.

Současné technologie, které se zabývají výrobou očních čoček, zejména např. měkkých hydrogelových kontaktních čoček, používají jako materiál pro výrobu těchto čoček monomer nebo směs monomeru, které jsou polymerovatelné v umělohmotné formě. I když to vždy neplatí, je obvykle materiál pro výrobu očních kontaktních čoček vybrán ze skupiny vhodných hydrofilních materiálů. Výhodně se

používá monomeru tvořícího tzv. polymer na bázi HEMA (hydroxyethylmethakrylát) , ale může být použito , jak bude dále popsáno , i jiných vhodných polymerovatelných monomerů .

Dosavadní stav techniky

Dosavadní způsoby přímého tváření pro výrobu měkkých hydrogelových očních kontaktních čoček jsou např. popsány v patentech US 5,080,839 (Larsen a kol.) , US 5,039,459 (Larsen a kol.) , US 4,889,664 (Larsen a kol.) a US 4,495,313 (Larsen) . Jak je popsáno ve výše uvedených patentech , mohou způsoby pro výrobu měkkých očních kontaktních čoček zahrnovat vytvoření směsi monomeru a nevodného , vodou vytěsnitelného rozpouštědla , umístění směsi monomeru a rozpouštědla do formy obsahující tvářecí dutinu , jejíž konfigurace odpovídá konfiguraci konečné požadované hydrogelové kontaktní čočky , vystavení směsi monomeru a rozpouštědla podmínkám , které způsobují polymeraci monomeru nebo monomerů a v důsledku toho vytvoření produktu tvořeného směsí polymeru a rozpouštědla , jehož tvar odpovídá tvaru konečné hydrogelové kontaktní čočky a konečné vytěsnění rozpouštědla vodou z uvedené směsi za účelem vytvoření hydratované čočky , která má stejnou konečnou velikost a tvar jako konfigurace originálního produktu tvořeného směsí polymeru a rozpouštědla .

Základní formy , do kterých se za účelem vytvoření kontaktní čočky vkládá polymerovatelný monomer , jsou popsány např. v patentech US 5,094,609 (Larsen) , US 4,640,489 (Larsen a kol.) a US 4,565,348 (Larsen) . Jak je např. popsáno ve výše uvedeném patentu US 4,640,489 , se skládají tyto formy ze dvou částí , a to z přední nebo-li vnější části mající obecně konkávní povrch odpovídající

přednímu zakřivení kontaktní čočky a ze zadní nebo-li vnitřní části mající obecně konvexní povrch odpovídající zadnímu zakřivení kontaktní čočky, přičemž tato zadní neboli vnitřní část je přizpůsobena pro těsné spojení s uvedenou přední neboli vnější částí a obě uvedené části jsou výhodně tvořeny termoplastickým materiálem např. polystyrénem. Jak je popsáno ve výše uvedených patentech, jsou za výhodné materiály, ze kterých jsou tvořeny uvedené části formy, pokládány polystyrén a jeho kopolymery vzhledem k tomu, že tyto materiály během chlazení horké formy, která se používá pro výrobu uvedených kontaktních čoček, nekystalizují a následkem toho se málo smršťují nebo se vůbec nesmršťují, když jsou vystaveny zpracovatelským podmínkám, které jsou nutné během výše uvedeného přímého tvářecího procesu. Pro výrobu kontaktní čoček mohou být také použity vhodné formy, které jsou tvořeny z polypropylenu nebo polyetylenu, a které jsou podrobněji popsány např. v patentu US 4,121,896.

V průběhu uvedeného tvářecího procesu je vnější část formy ještě předtím, než je do ní vložena vnitřní část formy, naplněna nadbytečným množstvím monomeru nebo směsí monomeru. Během sestavování formy, která po sestavení definuje tvářecí dutinu, vytvořenou mezi konkávním povrchem vnější části formy a konvexním povrchem vnitřní části formy, a obvodovou hranu pro obvodové zakončení tvářené kontaktní čočky, se přebytečný monomer nebo směs monomeru vytlačí z uvedené tvářecí dutiny na jednu nebo obě přírubové části, které obklopují uvedené části sestavené formy. Po proběhnutí polymerace vytvoří vytlačený monomer nebo směs monomeru prstencovou přírubu neboli prstenec tvořený materiálem na bázi HEMA, který je použit pro výrobu každé kontaktní čočky, přičemž tento prstenec vybíhá kolem vytvořené kontaktní čočky směrem ven z tvářecí dutiny mezi příruby vnější a vnitřní části formy.

Ve výše popsaných patentech US 5,039,459 , US 4,889,664 a 4,565,348 byl vysloven požadavek , aby materiály ze kterých jsou tvořeny formy a kontaktní čočky , a chemické a fyzické procesy , ke kterým dochází v průběhu uvedeného tvářecího procesu , byly voleny resp. řízeny takovým způsobem , aby se spojené části formy mohly snadno oddělit bez použití nepříjemně veliké síly , které je někdy zapotřebí v případě , že tvářená čočka se přilepí k některé ze spojených částí formy , nebo v případě , že po ukončení polymerace materiálu pro výrobu kontaktní čočky mají spojené části formy tendenci se vzájemně slepit.

Jestliže se berou v úvahu výše uvedené skutečnosti , potom způsoby oddělení částí formy a vyjmutí vytvarované kontaktní čočky z těchto částí formy , které spadají do rámce dosavadního stavu techniky , v podstatě zahrnují předehřívací etapu , ohřívací etapu , fyzické nebo mechanické odtrhnutí a oddělení částí formy a následné vyjmutí vytvarované kontaktní čočky . V uvedená předehřívací a/nebo ohřívací etapě používané ve výše uvedeném způsobu oddělení částí formy a vyjmutí vytvarované kontaktní čočky , se předpokládá dodávka tepla do zadní (obvykle vnitřní) části formy , realizovaná prouděním horké páry . Vzhledem k tomu , že adhézní síla působící mezi vytvarovanou kontaktní čočkou a povrchem části formy , je funkcí teploty , přičemž vyšší teplota vede k nižší adhézní síle , může být teplotní gradient skrze kontaktní čočku použit k tomu , aby vytvarovaná kontaktní čočka výhodně přilnula k jedné části formy .

Dosavadní způsoby vytvoření teplotního gradientu mezi vnitřní (zadní) částí formy a vytvarovanou kontaktní čočkou zahrnují laserovou technologii , která je popsána v souvisejícím patentu US , jejímž přihlašovatelem je přihlašovatel této patentové přihlášky . Uvedeného teplotního gradientu je možné také dosáhnout působením horké páry , jak je popsáno v patentu US ,

jejímž přihlašovatelem je rovněž přihlašovatel této patentové přihlášky.

V současné době je fyzické odtržení spojených částí formy , která ve své tvářecí dutině obsahuje polymerovanou kontaktní čočku , provedeno mechanickým páčením , přičemž toto mechanické páčení může být uskutečněno automaticky z jedné strany spojených částí formy .

Patent US 4,889,664 popisuje testovací upínací prostředek , který je použit pro měření síly , která je zapotřebí pro odtržení nebo oddělení spojených částí formy . Tento testovací upínací prostředek zahrnuje prostředek pro držení spodní části formy a pákovou konstrukci , která je umístitelná mezi vrchní část formy a spodní část formy a vybíhá pod vrchní část formy tak , aby umožnila odtržení vrchní části formy od spodní části formy při regulované rychlosti oddělování těchto částí formy . Taková páková konstrukce pro odtržení částí formy obecně obsahuje množinu manipulačních prstů , které vybíhají pod přírubu obklopující vrchní část formy obecně vymezující zadní zakřivení tvarované kontaktní čočky , přičemž vertikální zvedací síla , která působí na vrchní část formy prostřednictvím uvedených manipulačních prstů , je běžně dostatečná k tomu , aby došlo k rozpojení spojených částí formy za účelem oddělení těchto částí formy a umožnění přístupu k obsahu tvářecí dutiny , tedy ke tvarované oční kontaktní čočce . Dosud se páčení provádělo jen z jedné strany příruby vrchní části formy neboli části formy tvarující zadní zakřivení kontaktní čočky a opačná strana příruby zůstala nepodepřena , v důsledku čehož měla tato část formy ve spodní části formy neboli části formy tvarující přední zakřivení kontaktní čočky tendenci k ohýbání , přičemž drtila materiál na okraji vytvarované kontaktní čočky

nalézající se mezi oběma částmi formy . Tento jev byl potencionálním zdrojem poškození vytvarované kontaktní čočky během oddělování částí formy a vedl k následné nepoužitelnosti vytvarované kontaktní čočky a nakonec k nevhodnosti takového způsobu výroby kontaktních čoček pro hromadnou výrobu .

Podstata vynálezu

Za účelem zlepšení mechanického oddělení spojených částí formy a usnadnění oddělení při použití redukované síly a současně zabránění nebo alespoň omezení eventuálního slepení těchto částí formy je mechanické páčení aplikováno na horní část formy , která je vystavena tepelnému působení prostřednictvím horké páry , infračervené lampy nebo laseru , přičemž je manipulačním oddělovacím prstům vybíhajícím pod přírubu horní části formy udělován pohyb podle předem určeného pohybového profilu při současném uskutečňování zvedací činnosti . To v podstatě způsobí , že horní část formy je postupně oddělována od dolní části formy při regulovaně se měnící se rychlosti a při specifikované úhlové orientaci mezi horní a dolní částí formy, což zajišťuje , že oddělování těchto spojených částí formy je prováděno optimálním způsobem a současně je omezeno nebo dokonce úplně eliminováno eventuální poškození uvedených částí formy nebo vytvořené čočky , ke kterému jinak může dojít během oddělovací operace .

Na základě výše uvedených skutečností se vynález týká způsobu umožňujícího výhodné a stejnoměrně regulovatelné oddělení spojených částí formy pro výrobu kontaktní čočky nacházející se v tvářecí dutině uspořádané mezi těmito částmi formy, přičemž tento

způsob zamezuje poškození vytvarované kontaktní čočky nebo částí formy během oddělování spojených částí formy .

Vynález se dále týká způsobu oddělení spojených částí formy pro výrobu kontaktní čočky , podle kterého je oddělování horní části formy od dolní části formy prováděno odklápěním a zároveň zvedáním horní části formy pomocí regulovaného mechanického páčení aplikovaného proti horní části formy v předem stanoveném otočném nebo vertikálně zvedacím uspořádání .

Vynález se ještě dále týká způsobu oddělení spojených částí formy pro výrobu kontaktní čočky , ve kterém při mechanickém oddělování spojených částí formy nedochází k nadměrnému ohřevu částí formy a k nevhodnému plýtvání tepelnou energií .

Vynález se dále týká zařízení pro provádění výše uvedeného způsobu oddělení spojených částí formy pro výrobu kontaktní čočky .

Vynález se konkrétněji týká zařízení pro provádění způsobu oddělení spojených částí formy pro výrobu kontaktní čočky vytvořené v tvářecí dutině uspořádané mezi těmito částmi formy , přičemž uvedené zařízení obsahuje manipulační prostředky , které jsou umístitelné pod horní část formy a umožňují mechanické páčení této horní části formy v předem stanoveném otočném nebo vertikálně zvedacím uspořádáním vybíhajícím kolem okraje této horní části formy , přičemž se za účelem umožnění regulovaného oddělení spojených částí formy vytvoří teplotní gradient skrze vytvarovanou kontaktní čočku , a takto se minimalizuje možnost poškození částí formy a vytvarované kontaktní čočky .

Stručný popis obrázků

Za účelem dokonalého pochopení vynálezu a objasnění dalších znaků a výhod vynálezu bude vynález v následující části popsán s odkazy na připojené výkresy , na kterých :

obr. 1 zobrazuje celkový schématický boční pohled na zařízení pro oddělení částí forem a vyjmutí kontaktní čočky podle vynálezu ,

obr. 2 zobrazuje půdorysný pohled na zařízení z obr. 1 ,

obr.3 zobrazuje půdorysný pohled na jedno provedení přední (vnější) části formy pro tváření kontaktní čočky ,

obr. 4a zobrazuje řez přední částí formy vedený podél linie 4 - 4 na obr. 3 ,

obr. 4b zobrazuje ve zvětšeném měřítku část obr. 4a,

obr. 5 zobrazuje půdorysný pohled na zadní (vnitřní) část formy uzpůsobenou k vložení do přední (vnější) části formy z obr. 3 a 4,

obr. 6 zobrazuje řez zadní částí formy vedený podél linie 6-6 na obr. 5,

obr. 7 zobrazuje půdorysný pohled na paletu , která je použita k přepravě množiny forem pro kontaktní čočky ,

obr. 8 zobrazuje řez formou sestavanou z částí z obr. 3 až 6 a nesenou v dutině palety,

obr. 9 zobrazuje boční pohled na část oddělovacího zařízení , které je používáno pro mechanické páčení a oddělování částí formy ,

obr. 10 zobrazuje půdorysný pohled na část oddělovacího zařízení , přičemž směr pohledu je znázorněn linií 10-10 na obr. 9 ,

obr. 11 zobrazuje schématicky části formy během oddělovací operace ,

obr. 12 zobrazuje ve zvětšeném měřítku oddělovací strukturu části oddělovacího zařízení označeném na obr. 9 kruhem A a

obr. 13 zobrazuje spodní pohled na manipulační prsty struktury z obr. 12 .

Na obr. 1 a 2 je zobrazeno oddělovací zařízení 10 pro oddělení spojených částí formy používaných pro výrobu očních kontaktních čoček . Oddělovací zařízení 10 je součástí výrobní linky pro výrobu kontaktních čoček , která je např. popsána v patentu US . Zařízení 10 obsahuje rámovou konstrukci 12 , která má podpěrné nohy 14 , na kterých je uspořádána plošina 16 . Na této plošině 16 je umístěn dopravníkový systém s oddělovacím zařízením 10 uzavřeným ve skříni 19 , podél kterého se pohybují palety 20 nesoucí množinu forem , přičemž tyto palety výhodně postupují ve dvou paralelních linkách dopravníkového systému tvořeného dvojítm krokovacím dopravníkem 18 .

Oddělovací zařízení 10 je ve směru pohybu palet 20 podél dopravního systému uspořádáno za vytvrzovací pecí 22 pro polymeraci kontaktní čoček umístěných v sestavách forem během pohybu palet 20 podél přepravního systému. Oddělovací zařízení 10 rovněž zahrnuje prvky a operační ústrojí komponent 24 používaných pro ohřev částí formy a mechanickou strukturu 26 pro oddělení spojených částí formy za účelem umožnění vyjmutí vytvarované kontaktní čočky z formy. Specifické podrobnosti, které se týkají struktury a funkce zařízení pro oddělení spojených částí formy jsou popsány dále podle obr. 9 až 13.

Obr. 3, 4a a 4b zobrazují půdorysný pohled na jedno provedení resp. řez jedním provedením první neboli přední části 30 formy používané při výrobě kontaktních čoček vytvářených polymerací monomeru nebo směsy monomeru v sestavě formy složené ze dvou komplementárních částí, a to přední a základní části. Přední část 30 formy je výhodně tvořena z polystyrénu, ale může být tvořena z libovolného vhodného termoplastu (např. z výše uvedeného termoplastu), který je transparentní pro ultrafialové záření, které aktivuje následnou polymeraci měkké kontaktní čočky. Vhodný termoplastický materiál, jako např. polystyrén, má i jiné požadované vlastnosti, např. je podajný k povrchům s optickou kvalitou při relativně nízké teplotě, má vynikající tokovou charakteristiku, zůstává během tváření amorfní, nekrytalizuje a prokazuje minimální smrštění během ochlazování.

Přední část 30 formy vymezuje centrálně zakřivenou část s konkávním povrchem 32, který má optickou kvalitu a obvodovou dělicí hranu 34, která vybíhá kolem uvedené centrálně zakřivené části. Tato hrana 34, která je zobrazená v detailu A, obr. 4, je vhodná k tomu, aby se vytvořila pro následně tvarovanou měkkou kontaktní

čočku kruhová plastická stejnoměrná dělicí linie (hrana) . Přední část 30 dále vymezuje konvexní povrch 36 , který je od konkávního povrchu 32 paralelně odsazen a prstencovou v podstatě rovinnou přírubu 38 , která paprskovitě vybíhá směrem ven z povrchů 32 a 36 do roviny kolmé k ose rotace konkávního povrchu 32 . Za účelem vytvoření předního zakřivení kontaktní čočky pomocí přední části 30 formy , má konkávní povrch 32 této přední části 30 formy rozměry , které odpovídají rozměrům předního zakřivení kontaktní čočky , a je dostatečně hladký k tomu , aby povrch kontaktní čočky vytvořený polymerací polymerovatelné kompozice v kontaktu s tímto konkávním povrchem 32 , měl přijatelnou optickou kvalitu .

Obr. 5 a obr. 6 zobrazují půdorysný pohled na jedno provedení resp. řez jedním provedením druhé nebo-li zadní části 40 formy . Tato zadní část 40 formy je provedena podle stejných zásad jaké byly výše uvedeny v souvislosti s přední částí 30 formy .

Zadní část 40 je také výhodně vytvořena z polystyrénu , ale může být vytvořena z libovolného termoplastu (např. z výše uvedených termoplastů) , který je transparentní pro ultrafialové záření . Zadní část 40 vymezuje centrálně zakřivenou část s konvexním povrchem 42 , který má optickou kvalitu , konkávní povrch 44 , který je obecně paralelně odsazen od konvexního povrchu 42 , a prstencovou v podstatě rovinnou přírubu 46 , která paprskovitě vybíhá směrem ven z povrchů 42 a 44 do roviny kolmé k ose rotace konkávního povrchu 44 . Za účelem vytvoření zadního zakřivení kontaktní čočky (jde o zakřivení , které spočívá při nošení kontaktní čočky na očním povrchu) pomocí zadní části 40 formy , má konvexní povrch 42 této zadní části 40 formy rozměry , které odpovídají zmenšeným rozměrům zadního zakřivení kontaktní čočky , a je dostatečně hladký k tomu , aby povrch kontaktní čočky vytvořený polymerací polymerovatelné kompozice v kontaktu

s tímto konvexním povrchem 42 měl přijatelnou optickou kvalitu .

Monomery a monomerní směsy pro výrobu kontaktních čoček , které mohou být použity v rámci vynálezu , vedou ke kopolymerům na bázi 2-hydroxyethylmethakrylátu (HEMA) a jednoho nebo více komonomerů , jakými jsou hydroxyethylakrylát , methylakrylát , methylmethakrylát , vinylpyrrolidon , N-vinylakryamid , hydroxypropylmethakrylát , isobutylmethakrylát , styren , ethoxyethylmethakrylát , methoxytriethylenglykolmethakrylát , glycidylmethakrylát , diacetonakrylamid , vinylacetát , akrylamid , hydroxytrimethylenakrylát , methoxyethylmethakrylát , kyselina akrylová , methakrylová , glycerylmethakrylát a dimethylaminoethylakrylát .

Obr. 7 zobrazuje půdorys palety 20 pro nesení výše uvedených částí formy , přičemž se rozumí , že palety 20 jsou vyměnitelné takovým způsobem , že mohou nést jak přední části 30 formy tak i zadní části 40 formy . V zobrazeném provedení je paleta 20 vytvořena z hliníku , zatímco v jiném provedení může být paleta 20 vytvořena z nerezavějící oceli .

Každá paleta 20 obsahuje množinu dutin pro přijmutí příslušné formy 50 , která se skládá ze dvou komplementárních částí , a to z přední části 30 a zadní části 40 , které společně definují tvar konečné požadované kontaktní čočky . Na obr. 8 je zobrazena taková forma 50 umístěná do dutiny 52 palety 20 . Kontaktní čočky se vytváří naplněním každé přední části 30 formy , která je usazena do dutiny 52 palety 20 , určitým množstvím polymerovatelného monomeru nebo směsi monomeru . Potom je zadní část 40 formy umístěna na polymerovatelnou kompozici 60 , přičemž zadní část 40 formy je s přední částí 30 formy vyrovnána takovým způsobem , že jejich osy rotace jsou kolineární a příruby 46 resp. 38 jsou paralelní . Za účelem

snadnějšího oddělení zadní části 40 formy od přední části 30 formy a současného vyjmutí prstence tvořeného přebytečným materiálem na bázi HEMA spolu se zadní částí 40 formy , je přesně vymezený povrch příruby přední části 30 formy před sestavením částí 30 a 40 formy pokryt tenkou a stejnoměrnou vrstvou nebo filmem povrchově aktivní látky . V důsledku toho je možné vypustit manuální vyjmutí zbytků prstence vytvořeného během tvářecího procesu z přebytečného tvářecího materiálu a tím se zabrání znečištění konečného obalu kontaktní čočky a zařízení výrobní linky , které je způsobené nahodilými chybami při manuálních operacích .

Jak je patrné z obr. 8 , komplementární pár přední 30 a zadní části 40 formy definuje tvářecí dutinu 62 a tvar konečné požadované kontaktní čočky . Po dokončení dávkování , při kterém je v plnicím zařízení přední část 30 formy v podstatě naplněna polymerovatelnou směsí , je zadní část 40 formy vložena do této přední části 30 formy , přičemž aby se zabránilo vzduchovým bublinkám vzniknout mezi sestavované části formy , je sestavování formy prováděno ve vakuu . V průběhu sestavování formy zadní část 40 formy dosedne na kruhovou dělicí hranu 34 vytvořenou na konkávním povrchu 32 přední části 30 formy , v důsledku čehož dojde k oddělení právě vytvářené kontaktní čočky od vytlačenéh přebytečného materiálu , což způsobí čisté zarovnání obvodového okraje kontaktní čočky a zabrání vzniku nerovností . Po dokončení sestavovacího kroku je vytvořena forma 50 , která obsahuje přední část 30 , zadní část 40 a vytvarovanou kontaktní čočku .

Přebytečný monomer nebo směs monomeru vytlačený v průběhu tváření z tvářecí dutiny vytvoří prstenec 68 , který se v důsledku pokrytí příruby 38 přední části 30 formy povrchově aktivní látkou výhodně přilepí ke spodní straně příruby 46 zadní části 40

formy. Jako povrchově aktivní látku může být použit meziprodukt popsany v související patentové přihlášce US

V průběhu předtvrzování jsou obě části formy k sobě znovu přitisknuty a polymerační směs je ozářena aktinickým zářením, výhodně zářením z ultrafialového zářiče. Části 30 a 40 formy jsou k sobě přitisknuty typicky po dobu přibližně 40 sekund, z toho po dobu 30 sekund je polymerační směs vystavena aktinickému záření. Na konci předtvrzování vytvoří polymerační směs částečně polymerovaný gel, přičemž během předtvrzování je polymerace aktivována po celém rozsahu směsi. Po předtvrzovacím kroku je směs monomer/rozpouštědlo tvrzena v UV - peci 22 zobrazené na obr. 1 a 2, ve které je dokončena polymerace monomeru nebo monomerů. Uvedená expozice aktinickým viditelným nebo ultrafialovým zářením poskytne produkt tvořený směsí polymeru a rozpouštědla, který má rozměry odpovídající zmenšeným rozměrům konečné požadované hydrigelové čočky.

Po polymeračním kroku jsou sestavené části 30 a 40 formy během oddělovacího kroku od sebe odděleny, přičemž kontaktní čočka je ponechána v první neboli přední části 30 formy, ze které je následně vyjmuta. Je třeba uvést, že přední a zadní část formy jsou použity pouze pro jedno tváření a potom jsou běžným způsobem likvidovány.

Jak je patrné z obr. 1 a 2, palety 20 obsahující formy 50 s polymerovanými kontaktními čočkami opouštějí na dvou krokovacích dopravnících 18 polymerační zařízení a vstupují do oddělovacího zařízení 10. Uvedené palety 20 jsou přeneseny z uvedených dopravníků na podpěru 18a uspořádanou podél příslušného přepravního nosiče dvojitého krokovacího dopravníku 18. Jak je popsáno v související patentové přihlášce US

obsahují přepravní

nosiče množinu od sebe odsazených přítlačných bloků pohybujících se horizontálním směrem tak , aby byly palety 20 zahrnující formy 50 umístěny přesně do stanovené pozice uvnitř oddělovacího zařízení 10 .

Ve výhodném provedení podrobně popsaném ve výše uvedené patentové přihlášce US přenášejí přepravní nosiče dvojitého krokovacího dopravníku 18 palety 20 obsahující formy 50 do oddělovacího zařízení 10 , ve kterém jsou spojené části formy fixovány, uchopeny a odtahovány jedna od druhé v opačných směrech nebo v určité vzájemné úhlové konfiguraci v rámci pohybu páčivého typu . Pro snažší oddělení polymerovaného produktu od povrchů částí forem je každá forma 50 výhodně nejprve mírně ohřáta . Jak je podrobně popsáno v související patentové přihlášce US , jejímž přihlašovatelem je rovněž přihlašovatel této patentové přihlášky, oddělovací zařízení 10 obsahuje prostředky pro dodávku přesného množství tepla do zadní části 40 formy 50 , přičemž dodávka tepla může být uskutečněna prostřednictvím horké páry nebo pomocí laserové energie . Dodávka tepla se realizuje před oddělováním spojených částí formy 50 , které je prováděno páčením zadní části 40 formy od přední části 30 formy pomocí manipulačních prstů , které jsou vloženy do mezery vytvořené mezi protilehlými přírubami každé části formy 50 .

Jak bylo výše uvedeno , má vytvoření teplotního gradientu skrze kontaktní čočce velký význam . Jak bylo také uvedeno , adhézní síla , která působí mezi vytvarovanou kontaktní čočkou a povrchem formy , je funkcí teploty , přičemž vyšší teplota vede k nižší adhézní síle . V důsledku toho je možné teplotní gradient skrze kontaktní čočku výhodně použít k tomu , aby se vytvarovaná kontaktní čočka přilepila k jedné části formy . Toho se nejlépe dosáhne při maximálním teplotním gradientu . Teplo dodané zadní části 40 formy 50 se časem z této části

formy odvede přes kontaktní čočku a přední část 30 formy 50 do okolí . Proto je po dodávce tepla do zadní části 40 formy 50 tato část formy ihned z formy 50 vyjmuta , aby se jen malé množství tepla předalo kontaktní čočce , čímž se zabrání možnosti tepelného rozkladu čočky .

V alternativním provedení se použijí dva způsoby ohřívání zadní části 40 formy 50 a oddělování spojených částí formy 50 . V prvním provedení se ohřívání zadní části 40 formy 50 může uskutečnit použitím zdroje elektromagnetického záření , výhodně CO_2 - laseru , které je aplikováno na alespoň jednu z částí formy . Uvedený laser je výhodně provozován při výkonu kolem 80 W a délce vlny 10 μm . Doba vystavení části formy účinkům laseru leží v rozmezí od 0,5 s do 1 s .

Výše uvedené cíle jsou dosaženy použitím zdroje elektromagnetického záření , výhodně CO_2 laseru , aplikovaného na alespoň jednu z částí formy , přičemž záření může být rozloženo do dvou paprsků , které současně ohřívají zadní části dvou forem 50 .

Při výše uvedeném provedení pro uskutečnění ohřívání formy mohou být obě spojené části 30 a 40 formy obsahující mezi polymerovanou čočku současně ohřívány pomocí uvedeného zařízení .

V druhém z výše uvedených provedení se používá pro ohřívání zadní části 40 formy 50 a oddělení spojených částí formy 50 horké páry jako vysokoenergetického tepelného zdroje . V rámci tohoto druhého provedení oddělovací zařízení 10 obecně obsahuje parní ohřívací zařízení 24 pro ohřívání forem a dva sdružené oddělovací mechanismy 26 zobrazené na obr. 1 a 2 , které současně provádějí oddělování spojených částí forem 50 umístěných v paletách 20 na dvou

paralelních výrobních linkách . Použití dvou paralelní výrobních linek např. dvojitého přepravníkového krokovacího mechanismu 18 vede ke zvýšení výrobní kapacity oddělovacího zařízení .

Výše uvedená provedení pro ohřívání částí forem jsou konkrétně popsána v související patentové přihlášce US , jejímž přihlašovatelem je rovněž přihlašovatel této patentové přihlášky .

Oba uvedené oddělovací mechanismy 26 oddělovacího zařízení 10 mechanicky páčí zadní část 40 od přední části 30 formy 50 za účelem fyzického odkrytí každé kontaktní čočky uložené ve formách 50 za účelem dopravy do hydratační stanice pro hydrataci čoček . Jak je dále podrobně popsáno , uvedené páčení probíhá za podmínek , které jsou regulovány takovým způsobem , aby v průběhu oddělování zadní části 40 od přední části 30 formy 50 nedošlo k porušení integrity kontaktní čočky vytvořené ve formě 50 . Pro dosažení těchto podmínek oddělovací zařízení 10 nejprve připraví zadní část 40 každé formy 50 za účelem rychlého a účinného oddělení od příslušné přední části 30 , dodáním předem určeného množství tepla , výhodně , jak již bylo uvedeno , ze zdroje elektromagnetického záření , např. laseru nebo ohřevem pomocí horké páry , na vnější povrch 44 zadní části formy .

Dále bude popsáno páčící nástrojové ústrojí a jeho funkce při oddělování přední části 30 formy a zadní části 40 formy , které jsou schématicky zobrazeny na obr. 9 - 14 .

Jak je patrné z obr. 9 a 10 znázorňujících boční pohled resp. půdorysný pohled na páčící nástrojovou sestavu 80 oddělovacího mechanismu 26 , je paleta 20 obsahující množinu forem 50 uspořádaných ve dvou řadách zobrazena v okamžiku , kdy postoupila

na podpěře 18a dvojitého krokovacího dopravníku zobrazeného na obr. 2 do oddělovacího zařízení 10.

Oddělovací zařízení 10 obsahuje obrácenou tyčovou strukturu 82 ve tvaru písmene " T " a horizontálně vybíhající přidržovací prsty 84, které jsou, jak je patrné z obr. 11 a 12, stacionárně uspořádány na nahoru směřujícím povrchu příruby každé příslušné přední části 30 formy 50, aby v průběhu oddělování přední části 30 od zadní části 40 formy 50 v oddělovacím zařízení 10 zabránily nadzdvihnutí přední části 30 formy z dutiny 52 palety 20, ve které je tato přední část 30 usazena. Aby se během mechanického oddělování spojených částí 30 a 40 formy 50 zajistila přední část 30 formy 50 proti otáčení v dutině 52 palety 20, mohou, je-li to žádoucí, uvedené manipulační prsty 84 vybíhat po obou stranách úchytky 64 vybíhající z přední části 30 formy 50.

Současně má horní oddělovací struktura 86, která obsahuje obrácenou oddělovací tyčovou sestavu 88, manipulační oddělovací prsty 90a a 90b, které jsou uzpůsobeny, jak je zobrazeno na obr. 11, 12 a 13, pro pohyb do selektivního záběru se spodní částí příruby 46 zadní neboli vnitřní části 40 formy 50, přičemž tyto manipulační oddělovací prsty, které jsou podrobněji zobrazeny na obr. 12 a 13, jsou, jak je patrné z obr. 13, uspořádány po obvodě příruby 46 takovým způsobem, že vybíhají pod tuto přírubu v podstatě vzájemně odsazeném uspořádání. V zobrazeném provedení oddělovací tyčová sestava 88 obsahuje tři manipulační oddělovací prsty 90a, 90b a 90c, z nichž alespoň první dva jsou navzájem pohyblivé směrem znázorněným šipkou C. Manipulační oddělovací prsty 90a a 90b jsou nepřilíživě vzdáleně od sebe odsazeny tak, aby vybíhaly pod jeden konec příruby 46, zatímco manipulační oddělovací prst 90c je uspořádán tak, aby tvořil podpěru druhému konci příruby 46 zadní části 40 formy 50.

S odkazy na obr. 9, 10, 12 a 13 bude dále podrobně popsána operační struktura oddělovacího zařízení 10, která je uzpůsobeno pro aktivaci manipulačních oddělovacích prstů 90a, 90b a 90c pod přírubou 46 zadní neboli vnitřní části 40 formy 50. Jak je patrné z uvedených obrázků, jsou manipulační oddělovací prsty 90a a 90b radiálně pohyblivé ven a dovnitř podél směru zobrazeného šipkou A, aby byly umístitelné do pozice pod přírubou 46 zadní části 40 formy 50, zatímco současně stacionární přidržovací prst 84 a tyčová struktura 82 ve tvaru " T " tlakem na přírubu 38 přední části 30 formy 50 drží tuto přední část 30 v dutině 52 palety 20.

Jak je znázorněno na obr. 10, jsou manipulační oddělovací prsty aktivovány operační strukturou obsahující rotační vačky 100a a 100b poháněné tračním motorem 102 přes vzájemně spojené hnací hřídele 104 a 106. Tímto pohybem může být otočné nebo výklopné posunutí, které je uděleno manipulačním oddělovacím prstům 90a, 90b ve směru znázorněným šipkou D, a které ve spojení se zvedacím účinkem realizovaným hydraulickou pístovou jednotkou 108, způsobí, že jeden konec zadní části 40 formy 50 je zvednut od přední části 30 formy 50 o určitou úhlovou dráhu. Manipulační oddělovací prst 90c slouží k tomu, aby se během oddělování spojených částí formy zabránilo sklouznutí hrany opačného konce zadní části 40 formy 50 po vytvarované kontaktní čočce ležící v tvářecí dutině 62, přičemž v důsledku toho se zamezí deformaci této kontaktní čočky a jejímu následnému poškození.

Pro regulované oddělení částí 30 a 40 formy 50 zamezující zlomení zadní části 40, jsou poskytnuty rotační vačky 100a a 100b, které zajišťují přerušovaný a regulovaný otočný pohyb vyklápěného konce zadní části 40, v důsledku čehož dochází k úhlovému posunutí manipulačních oddělovacích prstů 90a a 90b vytvářejících požadované

čelo separační vlny šířící se konstantní rychlostí přes zadní část 40 formy 50 . Počáteční vyklopení manipulačních oddělovacích prstů může eliminovat vůly tvořenou mezerou mezi manipulačními oddělovacími prsty a povrchem příruby zadní části 40 formy 50 , který je potom ve styku s manipulačními oddělovacími prsty , přičemž toto počáteční vyklopení manipulačních oddělovacích prstů může být provedeno rychlým pohybem vaček . Následující pomalý vyklápěcí pohyb v kombinaci se zvedacím účinkem manipulačních oddělovacích prstů může mít za následek pomalé šíření čela separační vlny . Následující rychlý pohyb manipulačních prstů odtrhne prstenec přebytečného materiálu od příruby přední části 30 formy 50 . Výše uvedená posloupnost operací může být případně změněna tak , aby byla v souladu s požadavky různých typů sestav formy 50 nebo specifických druhů použitých materiálů .

V okamžiku , kdy je požadováno oddělení částí 30 a 40 formy 50 , jsou manipulační oddělovací prsty 90a až 90c , které vybíhají pod přírubu 46 zadní části 40 formy 50 , vystaveny vertikální zvedací síle ve směru znázorněnému šipkou D , jak je patrné z obr. 11 , přičemž pro dosažení zvedacího účinku na okraj příruby 46 při regulované rychlosti je na manipulační oddělovací prsty zobrazeného zařízení přerušované přenášen selektivní otočný pohyb . Otáčení manipulačních oddělovacích prstů 90a a 90b kolem osy vybíhající kolmo k rovině příruby 46 zadní části 40 může být v podstatě přerušované neboli přírůstkové (systém stop-and-stop) při měnící se rychlosti a v rozsahu pouze několika stupňů , což odpovídá uhlové vzestupné dráze příruby 46 za účelem vyvolání odklopení zadní části formy a postupně se šířícího čela separační vlny ve funkci separačního účinku , ke kterému dochází mezi oběma částmi formy. Tímto způsobem se v podstatě dosáhne postupného a regulovaného oddělení části 40 od části 30 formy 50 probíhajícího , jak je patrné z obr. 11 , od jednoho konce k

protějším konci zadní části 40 za účelem usnadnění oddělení těchto dvou částí formy a zmenšení pravděpodobnosti poškození kontaktní čočky nalézající se v tvářecí dutině přední části 30. Zvedací účinek na zadní část 40 také způsobí zvednutí prstence přebytečného materiálu přilepeného k zadní části 40, který byl vytvořen během polymerace kontaktní čočky. Po dokončení separace částí forem, jsou přední části 30 forem spolu s kontaktními čočkami nalézající se uvnitř těchto předních částí přemístěny na paletách 20 z oddělovacího zařízení 10. Zadní části 40 formy jsou spolu s dosud přilepenými prstenci přebytečného materiálu uvolněny z manipulačních oddělovacích prstů 90a až 90c účinkem rotačních vaček 100a a 100b řízených trakčním motorem 102 tak, aby dopadly do likvidačního zásobníku, který byl přemístěn do pozice pod zadní části 40 forem. Tyto separované zadní části 40 forem, které dopadly do likvidačního zásobníku (není zobrazen) jsou transportovány ven z oddělovacího zařízení 10 za účelem likvidace těchto zadních částí.

Palety 20 obsahující kontaktní čočky jsou následně přemístěny do hydratační stanice za účelem jejich hydratace, oddělení od předních částí forem, prohlídky a konečného zabalení.

Zpravidla je možné také uvažovat, že přední část formy je během separační operace oddělena od zadní části formy a kontaktní čočka zůstane v zadní části formy a nikoliv v přední části formy.

Jelikož výše uvedené oddělovací zařízení a výše popsán způsob jsou uvedeny jako výhodná provedení, je samozřejmé, že v rámci vynálezu jsou možné různé změny a modifikace tohoto oddělovacího zařízení a způsobu a všechny tyto změny a modifikace spadají do rozsahu vynálezu definovaného v následujících patentových nárocích.

Pril.	N
PRŮMYŠLOVÉHO	VLASTNICTVÍ
URAD	
20. X. 95	
00510	
11 6 3 3 9 9 0	
2.1.	

PATENTOVÉ NÁROKY

1. *zadní formy*
Způsob oddělení zadní části formy od přední části formy , přičemž mezi těmito částmi formy se nachází tvářecí dutina a uvedená zadní část formy má centrálně zakřivený konvexní povrch obklopený přírubou vybíhající směrem ven z tohoto povrchu a uvedená přední část formy má centrálně zakřivený konkávní povrch obklopený směrem ven vybíhající přírubou , v y z n a č e n ý t í m , že zahrnuje použití omezující síly působící na první část formy pro držení této části formy ve stálé pozici , dodávku tepla do druhé části formy pro vytvoření teplotního rozdílu mezi uvedenými částmi formy a použití zvedací a otočné síly působící na druhou část formy v předem určeném selektivním regulovaném uspořádání za současného působení uvedené omezující síly na uvedenou první část formy pro uskutečnění postupného oddělování uvedených částí formy .
2. Způsob podle nároku 1 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedená omezovaná část formy je uvedenou přední částí formy .
3. Způsob podle nároku 2 , v y z n a č e n ý t í m , že první omezující prstové prostředky vybíhají přes přírubu uvedené přední části formy pro stále držení uvedené přední části formy v paletě pro formy , přičemž pod přírubu uvedené zadní části formy vybíhá množina manipulačních oddělovacích prstů , kterým je udělen předem určený rotačně a zvedací pohyb pro oddělení uvedené zadní části od uvedené

přední části formy .

4. Způsob podle nároku 3 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedené manipulační oddělovací prsty jsou vzájemně odsazeny po obvodu uvedené příruby uvedené zadní části formy , přičemž uvedené zadní části formy je udělen přerušovaný otočný pohyb v koleraci s vertikálním zvedacím pohybem pro postupné oddělení uvedených částí formy v úhlově vykloněné separační orientaci .
5. Způsob podle nároku 4 , v y z n a č e n ý t í m , že aplikací uvedeného otočného pohybu dochází k otáčení uvedené zadní části formy vzhledem k uvedené přední části formy .
6. Způsob podle nároku 1 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedená dodávka tepla zahrnuje dodávku tepla k povrchu uvedené zadní části formy .
7. Způsob podle nároku 6 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedená dodávka tepla k povrchu zadní části formy je realizována použitím ohřáté páry .
8. Způsob podle nároku 6 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedená dodávka tepla k povrchu zadní části formy je uskutečněna aplikací laserového ohřevu .

9. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m, že použití uvedené omezující síly pro držení uvedené první části formy ve stále pozici zahrnuje umístění omezujících prstových prvků nad přírubu uvedené první části formy.

10. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené dodané teplo je šířeno přes povrch uvedené druhé části pro vytvoření teplotního gradientu přes uvedený povrch části formy.

11. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m, že uvedená druhá část formy je ohřáta na teplotu vyšší než je teplota kontaktní čocky obsažené v uvedené formě.

12. Způsob podle nároku 9, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené příruby uvedených částí formy jsou navzájem odsazeny a uspořádány paralelně, přičemž uvedené prstové prostředky pro držení uvedené přední části formy ve stálé pozici a uvedené manipulační oddělovací prsty pro oddělení uvedené zadní části od uvedené přední části formy vybíhají do prostoru mezi uvedené příruby.

13. Způsob podle nároku 12, v y z n a č e n ý t í m, že povrch příruby uvedené přední části formy je pokryt povrchově aktivní látkou pro umožnění přilepení prstence z přebytečného tvářecího materiálu vytvořeného mezi uvedenými přírubami k přírubě uvedené zadní části formy v průběhu oddělování uvedené zadní části od uvedené přední části formy.

14. Způsob podle nároku 4, v y z n a č e n ý t í m, že alespoň dva z uvedených manipulačních oddělovacích prstů vybíhají pod přírubu uvedené zadní části formy pro způsobení otočení uvedené zadní části formy souhlasně s přírůstkovým otočným posunutím udělovaným uvedeným manipulačním oddělovacím prstům.

15. Způsob podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m, že vertikální zvedací pohyb je udělován uvedené druhé části formy ze dvou protilehlých stran uvedené zadní části formy pro vytvoření vyrovnané zvedací síly zabraňující poškození, kterému je kontaktní čočka vystavena.

oddělování formy

16. Zařízení pro oddělení zadní části od přední části formy, mající tvářecí dutinu uspořádanou mezi uvedenými částmi formy pro vytvoření kontaktní čočky uvnitř formy, přičemž uvedená zadní část formy má centrálně zakřivený konvexní povrch obklopený přírubou vybíhající směrem ven z tohoto povrchu a uvedená přední část formy má centrálně zakřivený konkávní povrch obklopený směrem ven vybíhající přírubou, v y z n a č e n ý t í m, že obsahuje prostředek pro použití omezující síly působící na první část formy pro držení této části formy ve stálé pozici, prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy pro vytvoření teplotního rozdílu mezi uvedenými částmi formy a prostředek pro použití zvedací a otočné síly působící na druhou část formy v předem určeném selektivním regulovaném uspořádání za současného působení uvedené omezující síly na uvedenou první část formy pro uskutečnění postupného oddělování uvedených částí formy.

17. Zařízení podle nároku 16, v y z n a č e n ý t í m, že uvedená omezovaná část formy je uvedenou přední částí formy.

18. Zařízení podle nároku 17, v y z n a č e n ý t í m, že první omezující prstové prostředky vybíhají přes přírubu uvedené přední části formy pro stálé držení uvedené přední části formy v paletě pro formy, přičemž množina manipulačních oddělovacích prstů vybíhá pod přírubu uvedené zadní části formy a uvedený prostředek pro použití zvedací a otočné síly na druhou část formy uděluje uvedeným manipulačním oddělovacím prstům předem určený otočný a zvedací pohyb pro oddělení uvedené zadní části formy od uvedené přední části formy.

19. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedené manipulační oddělovací prsty jsou vzájemně odsazeny po obvodu uvedené příruby uvedené zadní části formy, přičemž uvedené zadní části formy je udělen přerušovaný přírůstkový otočný pohyb v kombinaci s vertikálním zvedacím pohybem pro postupné oddělení uvedených částí formy v úhlově vykolněné separační orientaci.

20. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č e n ý t í m, že aplikace uvedeného otočného pohybu úhlově posune uvedenou zadní část formy vzhledem k uvedené přední části formy.

21. Způsob podle nároku 16, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy přivádí teplo na povrchu uvedené zadní části formy.

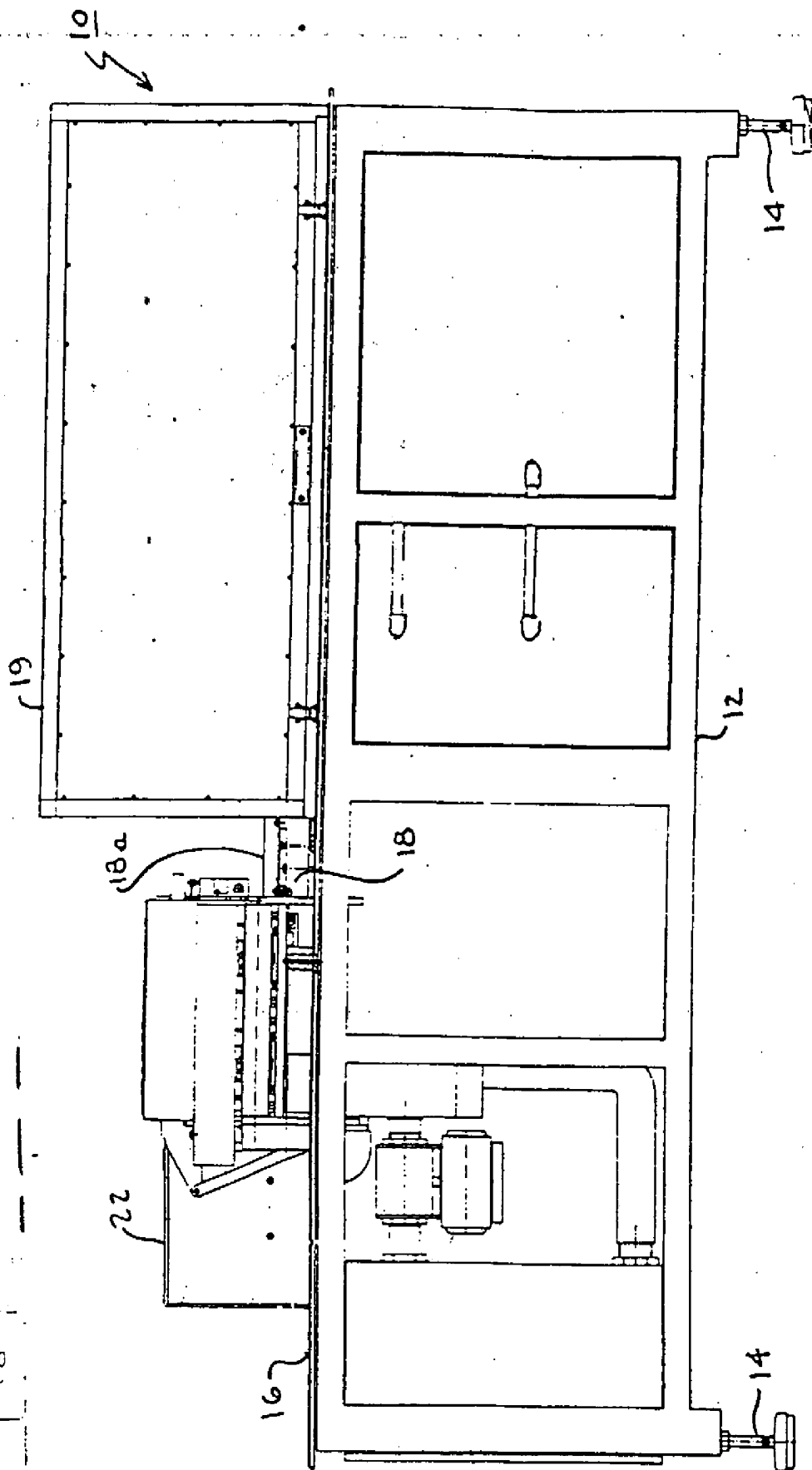
22. Zařízení podle nároku 21, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy zahrnuje prostředek pro aplikaci ohřáté páry.

23. Zařízení podle nároku 21 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedený prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy zahrnuje laser .
24. Zařízení podle nároku 16 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedený prostředek pro použití omezující síly působící na první část formy pro držení této části formy ve stálé pozici zahrnuje prostředek pro umístění omezujících prstových prvků nad přírubu uvedené první části formy .
25. Zařízení podle nároku 16 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedený prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy šíří teplo přes povrch uvedené druhé části pro vytvoření teplotního gradientu přes uvedený povrch druhé části formy .
26. Zařízení podle nároku 16 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedený prostředek pro dodávku tepla do druhé části formy ohřívá tuto druhou část formy na teplotu vyšší než je teplota kontaktní čochky obsažené v uvedené formě .
27. Zařízení podle nároku 24 , v y z n a č e n ý t í m , že uvedené příruby uvedených částí formy jsou navzájem odsazeny a uspořádány paralelně , přičemž uvedené prstové prostředky pro držení uvedené přední části formy ve stálé pozici a uvedené manipulační oddělovací prsty pro oddělení uvedené zadní části od uvedené přední části formy vybíhají do prostoru mezi uvedené příruby .

28. Zařízení podle nároku 27, v y z n a č e n ý t í m, že povrch příruby uvedené přední části formy je pokryt povrchově aktivní látkou pro umožnění přilepení prstence z přebytečného tvářecího materiálu vytvořeného mezi uvedenými přírubami k přírubě uvedené zadní části formy v průběhu oddělování uvedené zadní části od uvedené přední části formy.

29. Zařízení podle nároku 19, v y z n a č e n ý t í m, že alespoň dva z uvedených manipulačních oddělovacích prstů vybíhají pod přírubu uvedené zadní části formy pro způsobení otočení uvedené zadní části formy souhlasně s přírůstkovým otočným posunutím udělovaným uvedeným manipulačním oddělovacím prstům.

30. Zařízení podle nároku 18, v y z n a č e n ý t í m, že uvedený prostředek pro použití zvedací a otočné síly působící na druhou část formy zahrnuje rotační vačkové prvky a poháněcí prostředek pro regulovatelné pohánění uvedených vačkových prvků.



OBR. 1

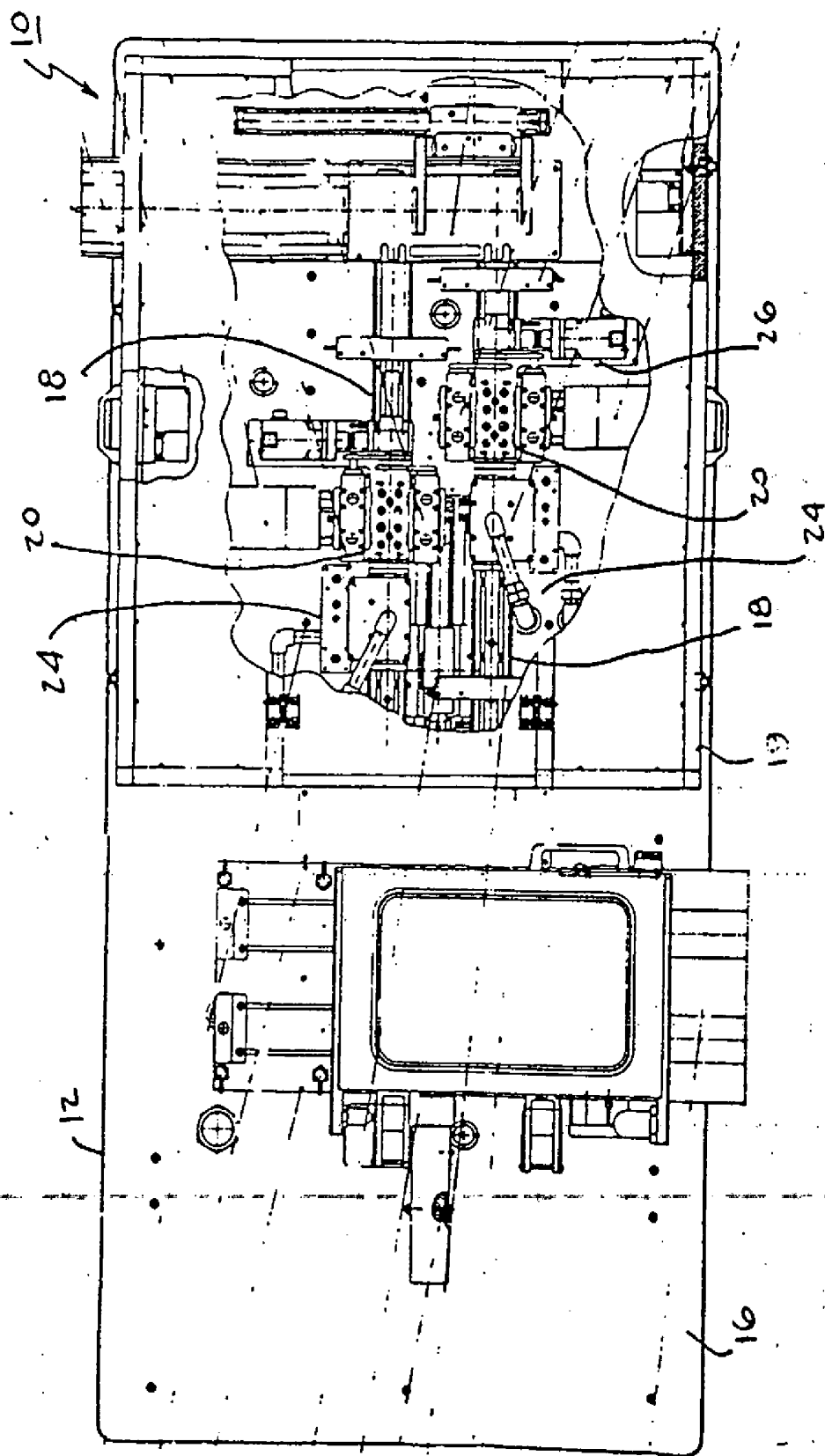
č.j.
0 6 6 3 4 3

DOŠLO

20. X 95

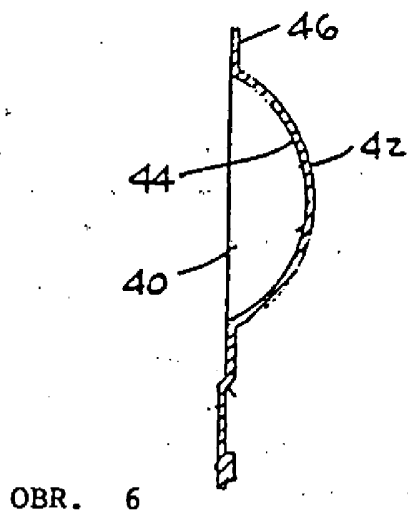
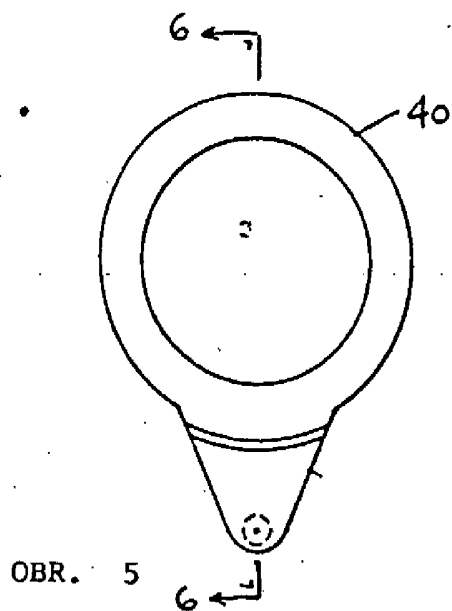
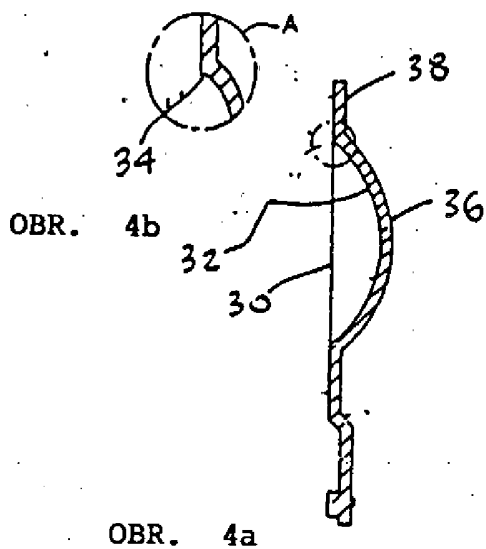
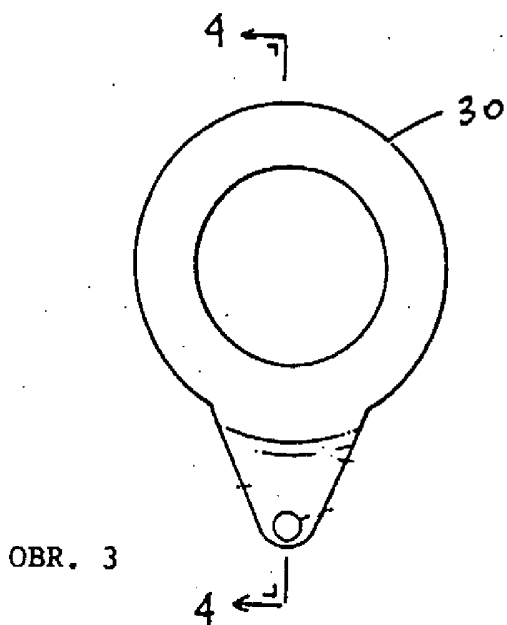
ÚRAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

PŘÍL.

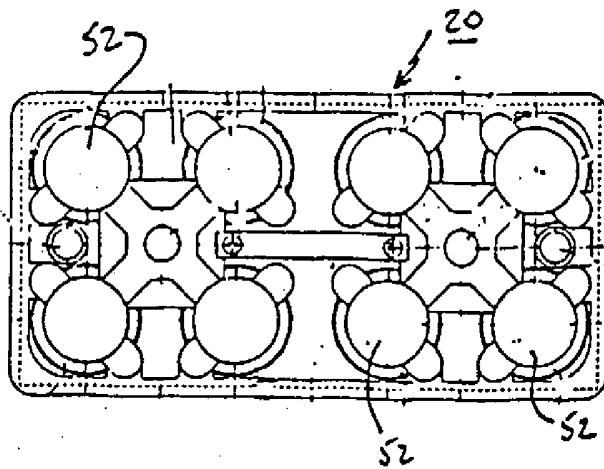


OBR. 2

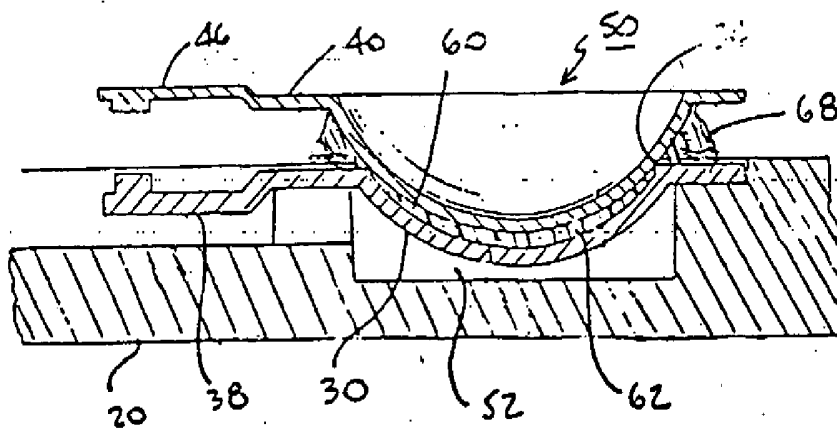
6 6 3 4 3	00510	20 X 95	URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	PRIL.
-----------	-------	---------	-------------------------------------	-------



PRIL.
VIASTNICTV
PRŮMYSLOVÉHO
ÚRAD
20. X. 95
00510
6 6 3 4 3
E.J.

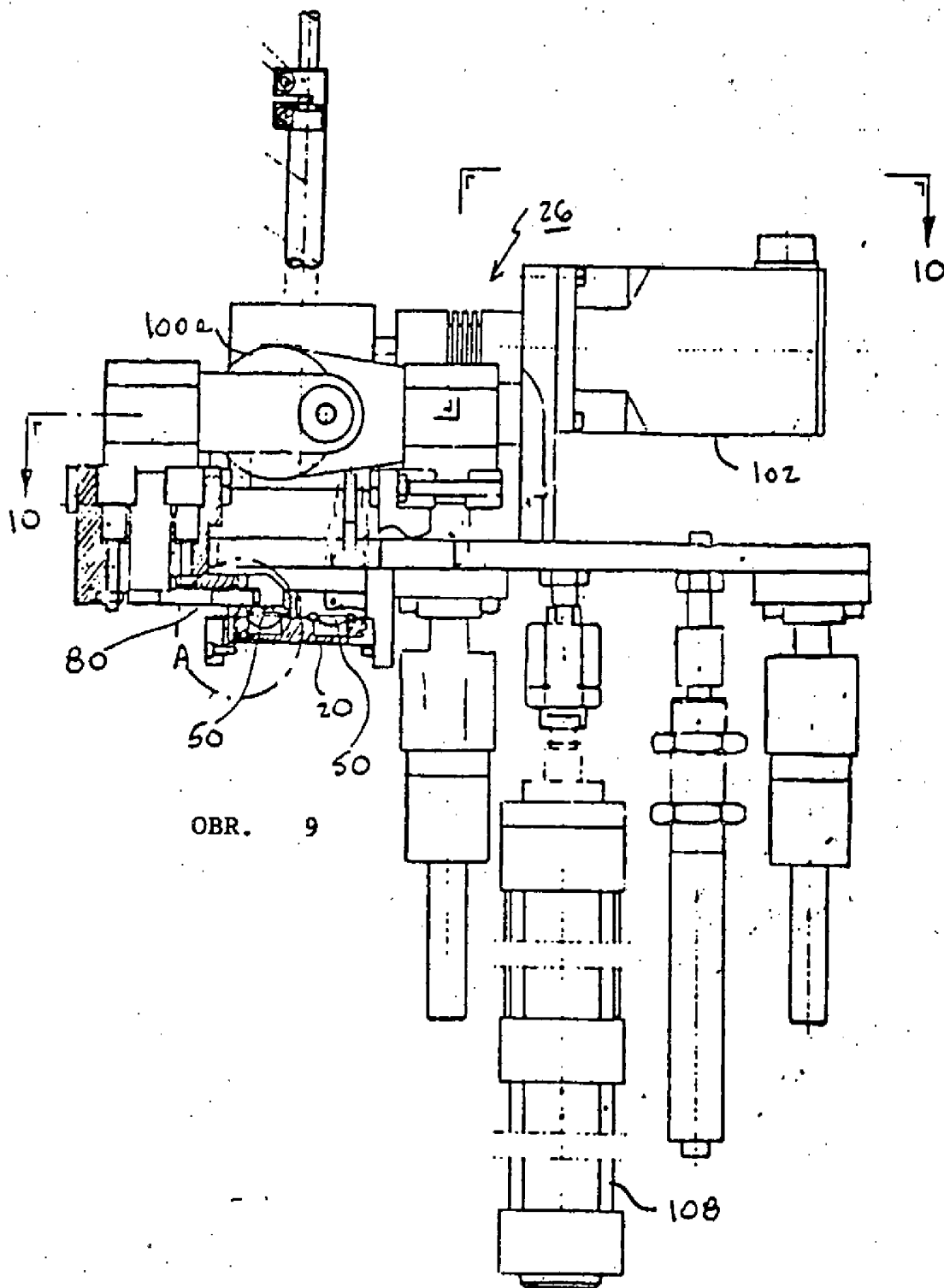


OBR. 7



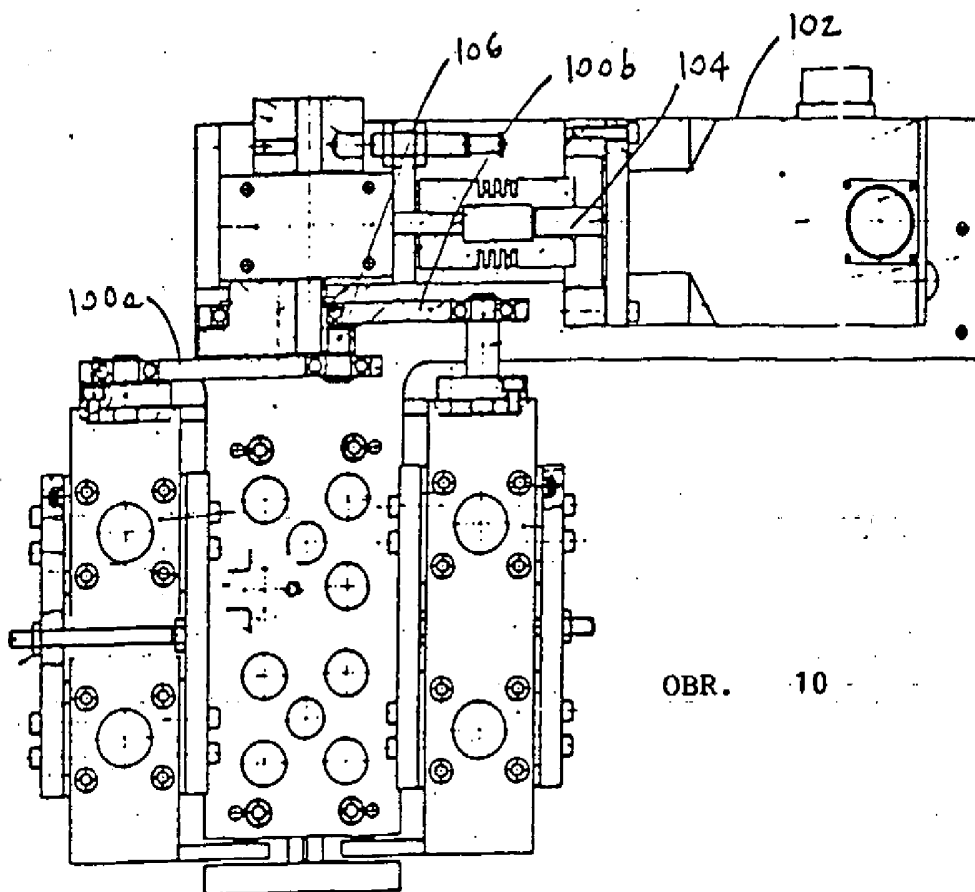
OBR. 8

PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO
VRÁD
20. X. 95.
00510
6 6 3 4 3
E.J.

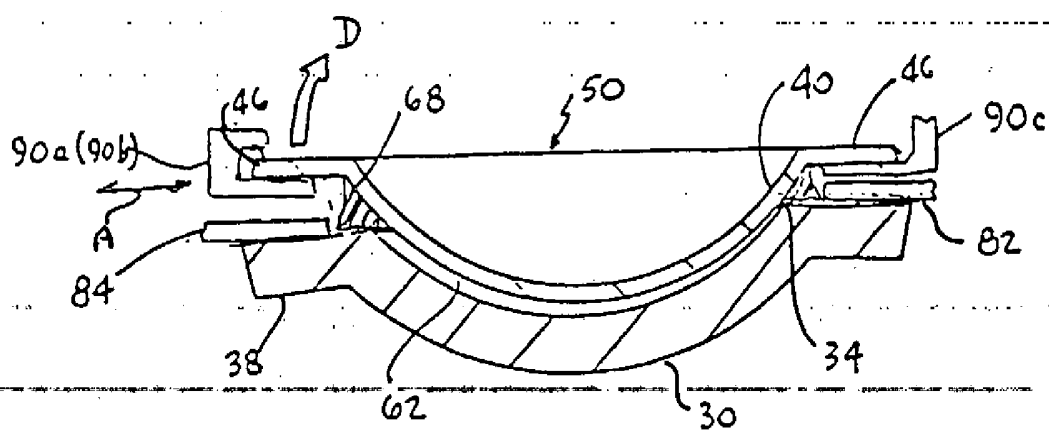


OBR. 9

PRIL.
PRŮMYSLUVEHO VLASTNICTV
URAD
20. X. 95
00510
6 6 3 4 3
E.J.

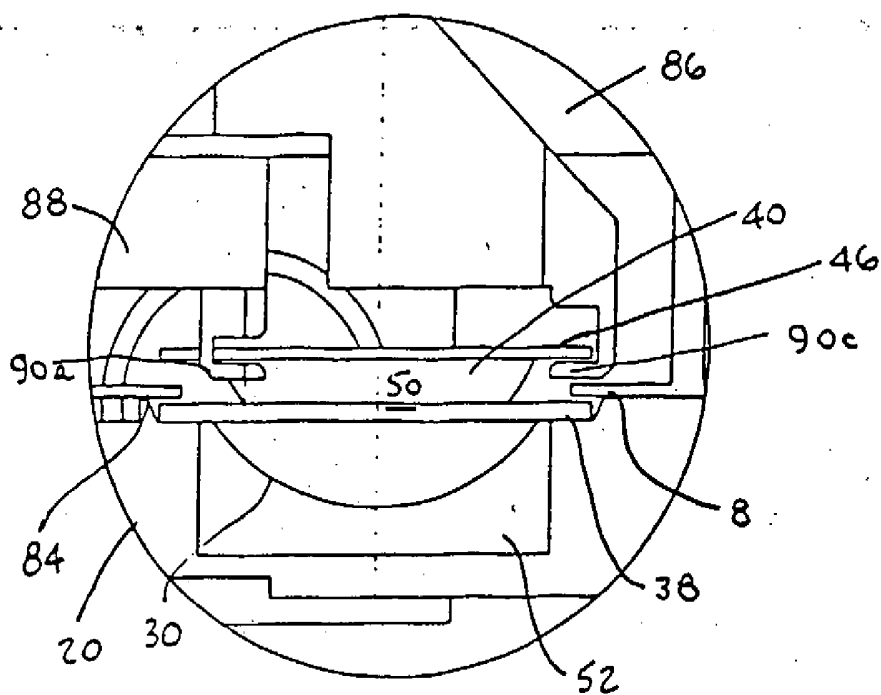


OBR. 10

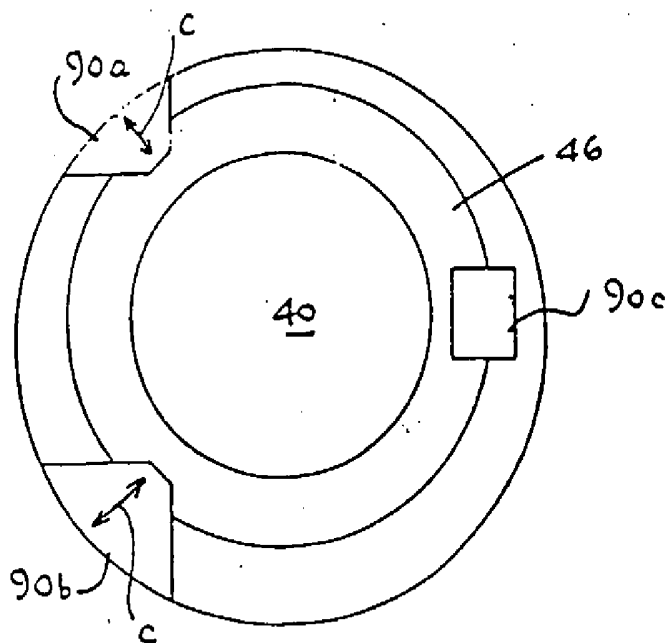


OBR. 11

PRIL.
VLASTNICTV
PRŮMYŠLOVÉHO
ÚRAD
20. X 95
00510
6 6 3 4 3
2. J.



OBR. 12



OBR. 13

PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
URAD
20 X 95
00510
6 6 3 4 3
E.J.

