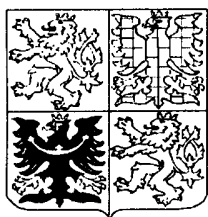


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 938-95

(13) A3

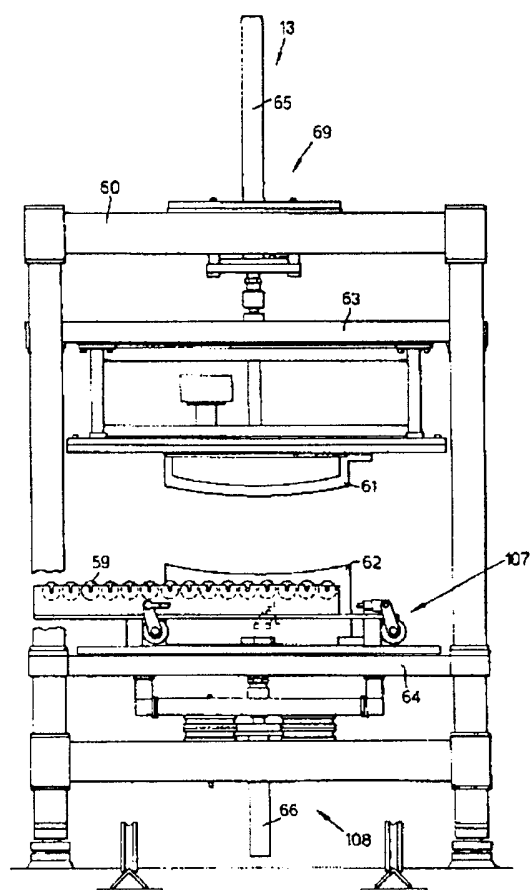
6(51)

C 03 B 23/03

(22) 12.04.95
(32) 15.04.94
(31) 94/9407594
(33) GB
(40) 17.01.96

- (71) Pilkington Glass Limited, Merseyside, GB;
(72) Woodward Alan Charles, Wigan, GB;
Greenhalgh Geoffrey, Wigan, GB;
(54) **Způsob a zařízení pro ohýbání plošného
skleněného dílu**

- (57) Při ohýbání plošných skleněných dílů, například ohýbání lisováním, se teplem změkčený plošný skleněný díl (11) přesouvá z dopravníkového prostředku (58, 59) na věncovou formu (62) spouštěním části dopravníkového prostředku (58, 59) z horní polohy do dolní polohy pod horní povrch věncové formy (62), a při ohýbání plošného skleněného dílu (11) se zdvíhá jak věncová forma (62), tak i dopravníkový prostředek (58, 59). Zařízení sestává z vodorovného dopravníkového prostředku (58, 59) věncové formy (62), tvarovacího prostředku a zdvihadího prostředku (108), uzpůsobeného pro zdvíhání jak věncové formy (62), tak i dopravníkového prostředku (58, 59).



ÚŘAD
PRŮMYŠLENÉHO
VLASTNICTVÍ

Čl. 1121862	Došlo 12. IV. 95
----------------	---------------------

Způsob a zařízení pro ohýbání plošného skleněného dílu

Oblast techniky

Vynález se týká ohýbání plošných skleněných dílů a konkrétněji způsobu a zařízení pro přesouvání plošného skleněného dílu změkčeného teplem z dopravníkového prostředku na obrysovou ohýbací formu, t.j. věncovou (prstencovou) formu, zdvíhání formy a ohýbání plošného skleněného dílu. Vynález je určen pro použití na způsoby tváření známé jako lisové ohýbání, aniž by však na ně byl omezen, kde se teplem změkčený plošný skleněný díl lisuje mezi proti sobě ležícími tvarově doplňkovými tvarovacími plochami. Tento způsob se hlavně používá pro ohýbání plošných skleněných dílů pro výrobu zasklení pro použití v automobilovém průmyslu.

Dosavadní stav techniky

Na optickou kvalitu okenních skel aut jsou kladeny přísné požadavky, hlavně z bezpečnostního hlediska (pro zajištění nezkresleného průhledu oknem vozidla), ale také z estetického hlediska, jelikož optické kazy mohou mít negativní účinek na vnější vzhled vozidla. Je samozřejmé, že automobilová skla musí být prostá povrchových vad jako jsou značky, které jsou na překážku přijatelnosti skla jak z bezpečnostního, tak i z estetického hlediska.

Standard požadované optické kvality se v průběhu času zvýšil a požadavky kladené na postupy tvarování skla se ještě více zvýšily vzhledem k tomu, že se musí ohýbat z plochého skla stále obtížnější tvary, jaké jsou požadovány u moderních vozů, při současném dosažení zvýšené optické kvality. Je skutečně stále obtížnější dosáhnout dobrou optickou kvalitu na hluboce ohnutém tvaru, a také na složitém tvaru než například na mělkém jednoduchém tvaru. Jednoduchý tvar je ten, při kterém se plošný skleněný díl ohýbá okolo jedné nebo více os v jednom směru, zatímco při složitém tvaru se

plošný skleněný díl ohýbá okolo dvou souborů os, uspořádaných vzájemně kolmo.

Optické nebo fyzikální zborcení plošného skleněného dílu změkčeného teplem může být zavedeno v řadě bodů při ohýbacím procesu, například když je plošný skleněný díl přesouván z dopravníkového prostředku na věncovou ("prstencovou") formu, a po té ohýbán. Věncová forma je ohýbací forma obsahující tvarovací obrubu, která se dotýká pouze obvodu plošného skleněného dílu..

Ve způsobech ohýbání skla byla použita řada různých dopravníkových prostředků, například plošné skleněné díly mohou být dopravovány na souboru válečků, které mohou být rovné nebo zakřivené, kontinuálním nebo segmentovým, nebo obsahujícím několik krátkých jednotlivých válečků. Jednotlivé válečky mohou být natolik krátké, že tvoří kotouče. Alternativně mohou být plošné skleněné díly dopravovány na plynovém polštáři, který může být například vytvořen z horkého vzduchu nebo z plyných produktů hoření hořlavého plynu. Plyn tvořící takový plynový polštář vystupuje z otvorů ve rovinném nebo zakřiveném loži.

Přesun teplem změkčeného plošného skleněného dílu z dopravníkového prostředku na věncovou formu je obzvláště důležitý při postupu používajícím soubor válečků. Je-li plošný skleněný díl značně teplejší než válečky, sebemenší pauza skla na válečkách způsobí optické zborcení ve formě rýhování, vyplývajícího z lokalizované změny teploty v částech plošného skleněného dílu v dotyku s válečky. Je-li plošný skleněný díl po delší časové údobí nehybný, nebo je obzvláště horký, začne se prohýbat okolo válečků a vytvoří zvlněné fyzické zborcení plošného skleněného dílu známé jako "válečková vlna". První z těchto kazů je obzvláště pravděpodobný, jestliže přesun na věncovou formu nastává "mimo horkou oblast", t.j. vně pece, v níž byl plošný skleněný díl

zahřát na teplotu ohýbání.

Z výše uvedeného je zřejmé, že je žádoucí vyloučit jakákoli časová údobí, po která je teplem změkčený plošný skleněný díl znehybněný na dopravníkových válečcích. Je tedy žádoucí, aby plošný skleněný díl se přesouval na věncovou formu, jakmile je ve správné poloze vzhledem ke věncové ("prstencové") formě.

Je také žádoucí oddělit pracovní pochody přesunu plošného skleněného dílu a jeho ohýbání. To přináší cennou flexibilitu ve vzájemném časování pracovních operací.

Z řady dokumentů, zahrnujících patentový spis USA č.5 286 271, je známo přesouvat teplem změkčený plošný skleněný díl z válečků na věncovou formu tak, že se věncová forma uspořádá s možností zdvíhat se skrz válečky z počáteční polohy pod válečky do druhé polohy nad nimi, čímž se plošný skleněný díl zdvihne z válečků. Jako alternativu popisuje patentový spis USA č.5 286 271 možnost pohybování válečků směrem dolů tak, že je plošný skleněný díl umístěn na věncové formě.

Evropský patentový spis EP 364 415 popisuje způsob a zařízení pro ohýbání plošných skleněných dílů, kde jsou dopravníkové válečky umístěny mezi z hlediska křivosti vnitřní formou a z hlediska křivosti vnější formou. Dopravníkové válečky jsou pohyblivé směrem dolů, kde jeden váleček sestupuje v opačném směru vzhledem k přilehlému válečku. Válečky se tak naklánění do opačných směrů, takže všechny směřují dolů, ale každý váleček křížuje sousední válečky. Výsledkem je, že vytvářejí kolébku, která přijímá plošný skleněný díl po té, co byl ohnut.

Britský patentový spis č.2 162 170 popisuje zařízení pro lisové ohýbání plošných skleněných dílů, v němž je ploš-

ný skleněný díl ohýbán a vytvrzován na jediné stanici tak, že se horní a dolní forma opatří otvory, jimiž může být foukán chladicí vzduch. Během vytvrzování se ohnutým plošným skleněným dílem na pomocném věnci ("prstenci") kmitá, aby se rovnoměrně vytvrdil. Před ohýbáním se plošný skleněný díl umístí na pomocný věnec spuštěním dopravníkových válečků. Horní forma se pohybuje směrem dolů pro tlačení plošného skleněného dílu do dolní formy a po té se jak horní, tak dolní forma zatáhnou pro vytvrzování. Tím se poskytne prostor pro to, aby pomocný věnec kmital a chladicí vzduch unikl.

Nevýhoda ohýbání a vytvrzování na jediné stanici spočívá v tom, že tvarovací plochy musí být relativně horké, zatímco vytvrzování nevyhnutelně má za následek chlazení tvarovaných ploch během kalení. Teplotní cyklování na stanici, tepelná neúčinnost a dlouhé doby zpracování na plošný skleněný díl ("doba cyklu") jsou pak nutným důsledkem.

Tvarování plošného skleněného dílu pohybem horní formy směrem dolů tak, aby ho tlačila proti dolní formě (která je pod počáteční úrovní dopravníkových kladek) potřebuje značný posun horní formy směrem dolů. Horní forma, která je normálně plnoplošná forma z kovu nebo žárovzdorné hmoty, má sklon k tomu být těžká a je vystavena velkým zrychlením a zpomalením během jejího vratného pohybu. Mechanismus schopný ovládat horní formu je pak velmi pravděpodobně masivní, složitý a drahý. Pokud by byl ovládací mechanismus v tomto ohledu nedostatečně dimenzován, bylo by ovládání horní formy pomalé, přispívalo by ke zvýšení doby cyklu, a/nebo by bylo nepřesné s ohledem na časování nebo polohové ustavování horní formy vzhledem k dolní formě.

Podstata vynálezu

Vynález vychází ze zjištění, že je možné vytvořit způsob ohýbání plošného skleněného dílu, zahrnující přesouvání

plošného skleněného dílu změkčeného teplem z dopravníkového prostředku na věncovou formu spouštěním dopravníkového prostředku, a zdvíhání jak prstencové formy, tak i dopravníkového prostředku, přičemž tento způsob přináší dříve neočekávané výhody.

Vynález přináší způsob ohýbání plošného skleněného dílu, při kterém se zahřívá plošný skleněný díl do teplem změkčeného stavu, plošný skleněný díl se dopravuje na v podstatě vodorovném dopravníkovém prostředku do předem určené polohy nad horním povrchem věncové formy, plošný skleněný díl se přesouvá z dopravníkového prostředku na věncovou (obrysovou nebo "prstencovou", dále věncovou) formu, načež se ohne do předem určeného tvaru a ochlazuje se, přičemž přesouvání plošného skleněného dílu se provádí spouštěním části dopravníkového prostředku z horní polohy, v níž dopravníkový prostředek dopravuje plošný skleněný díl do uvedené předem určené polohy, do nižší polohy pod horním povrchem věncové formy, přičemž části dopravníkového prostředku zůstávají v podstatě vodorovné, který se vyznačuje tím, že se při ohýbání plošného skleněného dílu zdvíhá jak věncová forma, tak i dopravníkový prostředek.

Tato kombinace výhodně integruje přesun a ohýbání a umožňuje, aby ovládací mechanismus byl menší a levnější, než když je ovládána horní forma. I když byl se mohlo předpokládat, že při zdvíhání plošného skleněného dílu se střed teplem změkčeného plošného skleněného dílu prohne v důsledku setrvačných sil, v praxi se překvapivě ukazuje, že toto není problémem.

S výhodou se plošný skleněný díl ohýbá na první stanici a ohnutý plošný skleněný díl se přesouvá na druhou stanici, kde se chladí. Plošný skleněný díl se může řízeně chladit při působení tepla, například když se má válcovat, nebo se prudce ochladí za účelem jeho vytvrzování. Použití

samostatné ohýbací a chladicí stanice odstraňuje problém, který se objevuje při ohýbání a prudkém ochlazování pro kalení na jediné stanici, kdy se musí stanice (a zejména formy) chladit společně s plošným skleněným dílem během jeho vytvrzování, a mají potom příliš nízkou teplotu pro ohýbání dalšího plošného skleněného dílu. Tento znak vynálezu odstraňuje tepelnou neúčinnost, která vyplývá z opětovného ohřívání jediné stanice.

Je výhodné, když přesouvání zahřátého plošného skleněného dílu na věncovou formu probíhá vně pece. Strojírenské řešení pohyblivých prvků zařízení je tím zjednodušeno, neboť pracují v méně horkém prostředí. To umožňuje snížit náklady na zařízení. Je to přitom právě tato situace, kdy je pravděpodobné, že plošný skleněný díl bude mít větší teplotu, než dopravníkový prostředek a má proto sklon k optickému borcení, dojde-li k jeho zastavení, když je na dopravníkovém prostředku.

Pro lepší podporování plošného skleněného dílu změkčeného teplem je část dopravníkového prostředku umístěna uvnitř věncové formy. Tato část dopravníkového prostředku se spouští skrz věncovou formu pro přesouvání plošného skleněného dílu na věncovou ("prstencovou") formu.

Jeden způsob, jak provádět vynález, je ten, že věncová forma a dopravníkový prostředek jsou podporovány na společném nosiči, a věncová forma a dopravníkový prostředek se zdvíhají zdvíháním společného nosiče. To výhodně zjednodušuje praktickou realizaci vynálezu.

Vynález poskytuje určitou flexibilitu ve vzájemném načasování plošného skleněného dílu a začátku ohýbacího pochodu. Načasování přesouvání je řízeno spouštěním dopravníkového prostředku, zatímco začátek ohýbání je určován zdvíháním věncové formy. Zdvíhání věncové formy může nastá-

vat před, současně se spouštěním nebo po spouštěním dopravníkového prostředku. S výhodou dochází k určitému překrývání, t.j. věncová forma se začíná zdvíhat před tím, než bylo spouštění dopravního prostředku dokončeno.

Vynález se také vztahuje na zařízení pro ohýbání plošného skleněného dílu, obsahující pec pro zahřívání plošného skleněného dílu do stavu změkčeného teplem, v podstatě vodorovný dopravníkový prostředek pro dopravování plošného skleněného dílu do určené polohy nad horním povrchem věncové formy,, zdvíhací/spouštěcí prostředek pro pohybování částí dopravníkového prostředku mezi horní polohou, v níž dopravníkový prostředek dopravuje plošný skleněný díl do uvedené předem určené polohy, a dolní polohou pod horním povrchem věncové formy, v níž část dopravníkového prostředku zůstává v podstatě vodorovná, zdvíhací prostředek pro zdvíhání věncové formy, tvarovací prostředek pro ohýbání plošného skleněného dílu do předem určeného tvaru, a prostředek pro chlazení plošného skleněného dílu, které se vyznačuje tím, že zdvíhací prostředek je uzpůsobený pro zdvíhání jak věncové formy, tak i dopravníkového prostředku.

S výhodou dopravníkový prostředek obsahuje zahrnuje větší počet válečků, umístěných se vzájemným odstupem pro vymezování plochy pro podporování plošného skleněného dílu. Válečky mohou být rovné nebo zakřivené, spojitě nebo segmentované, a mohou probíhat na plnou šířku zařízení, nebo být kratší, a probíhat pouze po části šířky.

S výhodou jsou krátké jednotlivé válečky umístěny jak uvnitř věncové obrysové formy, tak i mimo ni, a mají optimalizovanou délku a rozestupy pro optimální podporování plošného skleněného dílu změkčeného teplem. S výhodou jsou válečky uvnitř obvodu věncové formy umístěny svým rozpětím v podstatě přes plochu vymezovanou uvedenou věncovou formou.

Válečky mohou být tak krátké, že tvoří kotouče. Kotouče mají výhodu v tom, že dopravníkový prostředek se snadno může přizpůsobit jiným věncovým formám různého tvaru (pro výrobu různě velikých nebo tvarovaných zasklení) jednoduchým přidáváním nebo odebíráním kotoučů, zatímco jednotlivé krátké válečky, které probíhají od jedné strany věncové formy na druhou musí být vyrobeny na zakázku podle odpovídající délce ostatních věncových forem.

Věncová forma je dolní lisová ohýbací forma dvojice lisových ohýbacích forem majících proti sobě obrácené vzájemně doplňkové tvarovací plochy. Lisové ohýbače jsou způsobilé vysokoobjemové a vysoce kvalitní produkce a byly instalovány v zemích, kde je dostatečně vysoká poptávka po automobilovém skle, aby se odůvodnily poměrně vysoké investiční náklady. Vynález nachází obzvláštní použití v lisových ohýbačích, protože obvykle obsahují pec s válečkovou soupravou pro zahřívání skla na teplotu ohýbání. Ve spojení s lisovým ohýbačem může zdvihání jak věncové formy, tak i dopravníkového prostředku pokračovat, až je plošný skleněný díl přitlačen proti horní formě, a je ohnut na požadovaný tvar. Alternativně se může horní forma spouštět pro to, aby šla vstříc dolní formě, když je ve zdvižené poloze.

S výhodou je horní forma podtlaková forma, t.j. forma, v níž může být snižován tlak, a s tvarovací plochou perforovanou otvory, takže plošný skleněný díl může být držen na tvarovací ploše tlakovým rozdílem přes povrchy plošného skleněného dílu. Použití podtlakové formy může napomáhat tvarování plošného skleněného dílu, a usnadňuje manipulaci s tímto dílem po ohýbání.

Na rozdíl od známého stavu techniky používané na ohýbacích lisech, kde vzestupný pohyb dolní formy zvedá plošný skleněný díl z válečků a tlačí ho proti horní formě, přesun podle vynálezu dovoluje, aby načasování zdvihání dolní formy

bylo přizpůsobivější. Začátek zdvínání může být zpožděn až o 0,5 sekundy bez negativních účinků.

Vynález se rovněž vztahuje na sklo ohnuté způsobem a zařízením podle vynálezu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 velmi schematický celkový půdorys lisového ohýbacího zařízení, v němž může být vynález použit, obr.2 boční pohled, částečně v řezu, na lis vhodný pro použití v zařízení z obr.1, umístěný u výstupu z pece, obr.3 půdorys dopravníkového prostředku a věncové formy pro použití v lisové tvarovací části lisového ohýbacího zařízení podle vynálezu, obr.4 boční pohled, částečně v řezu, na část lisu podobného lisu z obr.2 a obsahující dopravníkový prostředek a věncovou formu z obr.3, jako část mechanismu pro provádění vynálezu, obr.5 boční pohled na stejnou část jako na obr.4, ukazující mechanismus v odlišné poloze, obr.6 další boční pohled na zařízení z obr.4 a 5, ukazující mechanismus v další poloze, obr.7 pohled odpovídající obr.4, ale zjednodušený pro jasnější znázornění části mechanismu, a obr.8 pohled podobně odpovídající obr.5.

Příklady provedení vynálezu

Obr.1 ukazuje lisové ohýbací zařízení, obsahující první dopravníkový prostředek 10, který dodává plošné skleněné díly 11 na vstup pece 12. Pec obsahuje druhý dopravníkový prostředek 18, který dopravuje plošné skleněné díly 11 pecí a na lisovou ohýbací stanici 13, kde se ukládají teplem změkčené plošné skleněné díly mezi tvarově doplňkové tvářecí plochy, uložené na lisových členech v podobě forem. Lisová ohýbací stanice je opatřena neznázorněným třetím dopravníkovým prostředkem. Ohýbané plošné skleněné díly jsou potom dopravovány chladicí stanicí 14, kde mohou být vytvrzovány

nebo nebo pomalu ochlazovány, a na vykládací stanici 15, kde jsou tvarované plošné skleněné díly přepravovány na čtvrtý dopravníkový prostředek 19, všechny obvyklým způsobem. Zařízení má střední osu 17.

Obr.2 ukazuje poslední část pece 12 a lisovou ohýbací stanici 13, obsahující lis 69 s protilehlými lisovací členy v podobě forem, jak bylo uvedeno výše. Lis je v hlavních znacích známý z řady dokumentů, včetně spisu WO 93/14038, odpovídající patentovému spisu USA č.5 271 635, na který se zde odvoláváme jako na součást popisu. Obsahuje rám 60 s horní formou 61 a dolní formou 62, osazenými s možností vratného pohybu proti sobě. Horní forma 61 je s výhodou podtlaková forma, zatímco dolní forma 62 je obrysová forma a vytváří tak kruhovou formu. Formy 61, 62 jsou každá osazeny na odpovídající desce 63, 64, které se vratně pohybují ve svislém směru a jsou vedeny vodicími členy 67, 68.

Dolní forma 62 je opatřena zdvihacím prostředkem 108 ve formě ovládacího válce 66. Podobně slouží ovládací válec 65 pro horní formu 61. Lis 69 je opatřen třetím dopravníkovým prostředkem 58 ve formě válečků 59 pro dopravování plošného skleněného dílu 11 na věnec tvořený dolní formou 62, ale většina válečků 59 uvnitř lisu byla na obr.2 pro větší názornost výkresu vypuštěna. Plošný skleněný díl 11 je s výhodou tlačěn dolní formou 62 zdvihající se k horní formě 61, takže plošný skleněný díl je v dotyku s oběma formami současně a je lisován do tvaru jimi vymezeného. Alternativně může být lisování prováděno v důsledku toho, že horní forma 61 sestupuje částečně k dolní formě 62. V obou případech se dolní forma zvedá z její počáteční polohy během lisovacího pochodu.

Obr.3 ukazuje ve větších podrobnostech dopravníkové válečky 59 a věnec tvořený obrysovou dolní formou 62. Obr.3 je půdorysný pohled, takže je znázorněn horní povrch formy

62. Ve znázorněném provedení jsou některé válečky 59, jako váleček 178, uspořádány přes v podstatě celou šířku zařízení. Ostatní z válečků 59 jsou kratší, jako jsou pahýlové válečky 170, které jsou uspořádány z jedné strany zařízení zčásti směrem ke střední ose 17 (obr.1), a pomocné válečky 171, které neprobíhají na žádnou stranu zařízení, ale jsou umístěny přes dolní formu. Válečky těchto typů jsou obecně známe ze spisu W0 91/03432, který odpovídá patentovému spisu USA č.5 004 492, na který se zde odvoláváme jako na součást popisu.

Většina pomocných válečků 171 je umístěna uvnitř formy 62. Válečky 59 mohou být zakřiveny tak, aby měly zakřivení horního povrchu formy 62, a obsahují vnitřní poddajný hřídel 172 s vnější poddajným pouzdrem 173, takže jsou schopné otáčení v zakřiveném tvaru, jak je dobře známe v oboru. Kratší válečky jsou uspořádány tak, aby končily co možná blízko horního povrchu formy 62 tak, aby optimalizovaly podporování teple změkčeného plošného skleněného dílu. Podobně je rozteč válečků 59 ve směru střední osy 17 zařízení (znázorněné na obr.1) co možná nejmenší pro optimalizaci podpory plošného skleněného dílu.

Válečky 59 mohou být obecně poháněny běžnými ozubenými a řetězovými prostředky, uspořádanými na stranách zařízení (t.j. nad a pod vzhledem k obr.3), ale tyto prostředky nejsou na výkresu znázorněny. Pomocné válečky 171, které nezasahují do stran však vyžadují samostatné hnací prostředky a ložiska. Tyto válečky jsou otáčivě nesený na ložiscích, uložených v podporách 174, jak jsou znázorněny v dolní polovině obr.3. Je třeba brát na zřetel, že konce válečků, vyznačené v horní části obr.3, jsou podobně podporovány, i když zde nejsou na jejich koncích nakresleny konzoly.

Pomocné válečky 171 jsou poháněny zezdola přes ozubená kolečka 175, která jsou s výhodou umístěna uprostřed vá-

lečku. Tato ozubená kolečka mohou být poháněna běžnými strojírenskými prostředky, jako jsou řetězy nebo neznázorněná další ozubená kolečka, poháněná neznázorněným hnacím hřídelem, uspořádaným od jedné strany zařízení pod válečky 59. Pomocné válečky 171 obsahují totiž dva válečkové segmenty, které jsou spojeny, poháněny a také otáčivě podporovány ve vhodném bodě, jako je osa zařízení. Podporování je zajištěno ložisky s těly 176, které podobně jako podpory 174 a válečky 59 jsou podporovány vodorovným rámem 100 (viz obr.7 a 8 níže).

Teplem změkčené skleněné díly jsou dopravovány na formu 62 ve směru D prostřednictvím válečků 59. Přesné uložení plošného skleněného dílu na válečcích nad formou 62 může být usnadněno použitím obvyklých zatažitelných koncových zarážek 177. Alternativně může být poloha plošného skleněného dílu dosažena přesným načasováním spouštění válečků, jako bude podrobněji vysvětleno níže. Jak bylo popsáno výše, je plošný skleněný díl přesouván z válečků 59, jakmile je v poloze nad formou 62 spouštěním válečků 59 a zdviháním formy 62.

Z dalšího popisu bude zřejmé, že pro spuštění dolního plošného skleněného dílu na věncovou formu 62 je zapotřebí, aby všechny válečky uvnitř věncové formy byly spuštěny z horní polohy. V závislosti na strojním uspořádání, jakému je dáвана přednost pro jednotlivé případy, může být vhodné, aby ostatní válečky vně věncové formy byly součástí stejného mechanismu a byly také spuštěny z horní polohy. Je tomu tak v popsaném provedení, ale pro dosažení účinků vynálezu popsané, aby všechny válečky 59 byly spuštěny.

Obr.4, 5 a 6 ukazují sled pohybů, zatímco obr.7 a 8 byly zjednodušeny pro znázornění spouštěcích prostředků 107 pro válečky 59 jasnějším způsobem. Obr.4 až 8 znázorňují lisovací stanici 13 a lis 69, které jsou stejné, jako na

obr.2 ve všech základních znacích, a liší se vzhledově pouze vzhledem k rozdílům v podrobnosti lisu 69. Obr.4 je boční pohled na lisovou stanici 13 ukazující větší podrobnosti válečků 59 a jejich nesení. Na obr.4 jsou válečky 59 v počáteční horní poloze v jedné úrovni s neznázorněnými dopravními válečky pece, a dolní forma 62 je pod úrovní válečků 59, připravená pro příjezd teplem změkčeného plošného skleněného dílu. Neznázorněné fotočidlo detekuje vstup plošného skleněného dílu do lisovací stanice a spouští protiběžné elektronické časování, jak je dobře známé v oboru. Časování následujících pochodů má sled ve ztahu k tomuto časovacímu čítači.

Jakmile se plošný skleněný díl dostal nad formu 62, válečky 59 se spouští spouštěcími prostředky 107, jak je popsáno níže. Obr.5 ukazuje válečky 59 ve spuštěné poloze. Je-li časování spouštěcího pochodu dostatečně přesné, je možné zcela upustit od koncových zarážek 177 z obr.3, jelikož plošný skleněný díl ztratí kontakt s válečky 59 a zastaví posun v okamžiku, když je ve správné poloze.

Ve výhodné způsobu provozu plošný skleněný díl se hladce zpomaluje, když se bude blíží své správné poloze na dopravníkových válečcích vzhledem k formě 62. V okamžiku, ve kterém by se jinak znehybnil na válečcích, jsou válečky spouštěny pro posun plošného skleněného dílu. Tímto způsobem se plošný skleněný díl nikdy neznehybní na válečcích a příležitost, že by se zavádělo do plošného skleněného dílu borcení v důsledku chlazení válečky nebo značkování plošného skleněného dílu tlakem vyplývajícím z hmotnosti plošného skleněného dílu na válečcích je minimalizována.

Současně se spuštěním válečků, nebo poněkud po tomto spuštění, se uvede v činnost ovládací válec 66, který zdvihne dolní desku 64 spolu s dolní formou 62, válečky 59 a jim přiřazený mechanismus včetně spouštěcích prostředků

107. Píst válce 66 se vytahuje, až je plošný skleněný díl přitlačen k horní formě 61. Obr.6 ukazuje formy v této poloze, kde jsou dolní forma 62, válečky 59 a dolní deska 64 všechny společně zdviženy. Dále se píst válce 66 zatahuje, spouští se dolní forma 62, válečky 59 a dolní deska 64. Ohnuté plošné skleněné díly 11 se s výhodou přidržují na horní podtlakové formě 61 v důsledku sníženého tlaku uvnitř horní formě, a plošný skleněný díl se potom může přesunout na chladicí stanici 14, např. přesouvacím rámečkem, na který je plošný skleněný díl uložen, nebo pohybem horní formy do strany. Alternativně, není-li horní forma 61 podtlaková forma, sestupuje ohnutý plošný skleněný díl 11 s dolní formou a je z ní vyjímán jinými prostředky známými v oboru.

Obr.7 a 8 ukazují podrobnosti spouštěcího prostředku 107 pro spouštění váleček 59 vzhledem k dolní formě 62, osazeného v rámu 60 lisu. Kromě čerchovaného obrysu horní části dolní formy 62, byly lisové členy, jejich ovládací válece, a vodící členy všechny vypuštěny, aby byl lépe patrný spouštěcí mechanismus. Válečky 59 jsou uloženy ve vodorovném rámu 100, který sám je podporován dolní deskou 64, takže rám 100 a válečky 59 se mohou vratně pohybovat ve svislém směru s deskou 64. Deska 64 proto tvoří společnou podporu pro dopravníkové prostředky a pro věncovou formu.

Rám 100 je uložen na více tyčích 101, které jsou v záběru s ozubenými koly 102 osazenými na osách 103 s možností otáčivého pohybu. Zařízení má píst 104 připojený k ojnicí 105, která je sama připojena k dalším ojnicím 105 spojovací tyčí 106. Ojnice 105 jsou pevně osazené na osách 103 ozubených kol, takže obecně vodorovný pohyb pístu se převádí na otáčivý pohyb ozubených kol 102, čímž se vyvolává svislý pohyb tyčí 101 vzhledem k desce 64. Na obr.7 jsou válečky 59 v horní poloze, v níž jsou v úrovni s neznázorněnými dopravníkovými válečky pece, a o poněkud nad nejhořejší částí dolní formy 62 tak, aby přijímaly plošný skleněný díl 11

přicházející z pece 12 a dopravovaly ho do polohy přímo nad dolní formou.

Chvíli před tím, než má plošný skleněný díl 11 přijet do polohy přesně nad dolní formou 62, jsou uvedeny v činnost válec 104 na spouštění válečků a válec 66 na spouštění dolní formy (obr.4-6), takže válečky 59 jsou spuštěny do spuštěné polohy pod dolní formou 62 a plošný skleněný díl 11 se přesouvá z válečků 59 v okamžiku, kdy se dostal do této polohy, a dolní forma se zdvíhá, když se píst 66 vytahuje do jeho lisovacího zdvihu.

Obr.8 ukazuje spouštěcí prostředek 107 válečků z obr.ý s válečky 59 ve spuštěné poloze, t.j. píst válce 104 se zatáhl a ozubená kola 102 a ojnice 105 se pootočily ve směru proti hodinovým ručičkám při pohledu na výkres. Poloha dolní formy 62 je opět vyznačena čerchovaně pro její znázornění v její dolní poloze odpovídající poloze, v níž je znázorněna na obr.7 (čímž se ukazuje míra, v níž byly válečky 59 spuštěny), ale ve skutečnosti normálně zahájí zdvih okamžikem, kdy válečky 59 byly zcela spuštěny, jak je znázorněno na obr.8. Válečky 59 zůstávají po celou dobu v podstatě vodorovné, t.j. v horní poloze, během spouštění a v dolní poloze.

I když ovládací válce byly v popisu uvedeny jako pneumaticky poháněné, je pro odborníky v oboru zřejmé, že místo toho je možné použít hydraulicky nebo elektricky poháněné válce.

12. IV 95
Došlo
29 8 17 11
10

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob ohýbání plošného skleněného dílu, při kterém se zahřívá plošný skleněný díl do teplem změkčeného stavu, plošný skleněný díl se dopravuje na v podstatě vodorovném dopravníkovém prostředku do předem určené polohy nad horním povrchem věncové formy, plošný skleněný díl se přesouvá z dopravníkového prostředku na věncovou formu, načež se ohne do předem určeného tvaru a ochlazuje se, přičemž přesouvání plošného skleněného dílu se provádí spouštěním části dopravníkového prostředku z horní polohy, v níž dopravníkový prostředek dopravuje plošný skleněný díl do uvedené předem určené polohy, do nižší polohy pod horním povrchem věncové formy, přičemž části dopravníkového prostředku zůstávají v podstatě vodorovné, vyznačený tím, že se při ohýbání plošného skleněného dílu zdvíhá jak věncová forma, tak i dopravníkový prostředek.

2. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že se plošný skleněný díl ohýbá na první stanici a ohnutý plošný skleněný díl se přesouvá na druhou stanici, kde se chladí.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2 vyznačený tím, že se plošný skleněný díl zahřívá v peci a zahřátý plošný skleněný díl se přesouvá na věncovou formu vně pece.

4. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 3 vyznačený tím, že se část dopravníkového prostředku spouští skrz věncovou formu.

5. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 4 vyznačený tím, že věncová forma a dopravníkový prostředek jsou podpořovány na společném nosiči, a věncová forma a dopravníkový prostředek se zdvíhají zdvíháním společného nosiče.

6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 5 vyznačený

tím, že zdvíhání věncové formy začíná před tím, než skončí spouštění dopravníkového prostředku.

7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 vyznačený tím, že zdvíhání věncové formy začíná současně se skončením spouštění dopravníkového prostředku.

8. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 vyznačený tím, že zdvíhání věncové formy začíná po té, co skončilo spouštění dopravního prostředku.

9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 8 vyznačený tím, že zdvíhání věncové formy zahrnuje její zdvíhání, až stlačí plošný skleněný díl proti horní lisové ohýbací formě.

10. Zařízení pro ohýbání plošného skleněného dílu, obsahující pec pro zahřívání plošného skleněného dílu do stavu změkčeného teplem, v podstatě vodorovný dopravníkový prostředek pro dopravování plošného skleněného dílu do určité polohy nad horním povrchem věncové formy,, zdvihadí/spouštěcí prostředek pro pohybování částí dopravníkového prostředku mezi horní polohou, v níž dopravníkový prostředek dopravuje plošný skleněný díl do uvedené předem určené polohy, a dolní polohou pod horním povrchem věncové formy, v níž část dopravníkového prostředku zůstává v podstatě vodorovná, zdvihadí prostředek pro zdvíhání věncové formy, tvarovací prostředek pro ohýbání plošného skleněného dílu do předem určeného tvaru, a prostředek pro chlazení plošného skleněného dílu, vyznačené tím, že zdvihadí prostředek je uzpůsobený pro zdvíhání jak věncové formy, tak i dopravníkového prostředku.

11. Zařízení podle nároku 10 vyznačené tím, že dopravníkový prostředek je uvnitř obvodu věncové formy.

12. Zařízení podle nároku 10 nebo 11 vyznačené tím,

že dopravníkový prostředek zahrnuje větší počet válečků, umístěných se vzájemným odstupem pro vymezení plochy pro podporování plošného skleněného dílu.

13. Zařízení podle nároku 11 a 12 vyznačené tím, válečky uvnitř obvodu věncové formy jsou umístěny v podstatě přes plochu vymežovanou uvedenou věncovou formou.

14. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 10 až 13 vyznačené tím, že společný nosič je přiřazen věncové formě a dopravníkovému prostředku a zdvíhací prostředek je uzpůsoben pro zdvínání společného nosiče.

15. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 10 až 14 vyznačené tím, že věncová forma je dolní lisová ohýbací forma, a tvarovací prostředek obsahuje horní lisovou ohýbací formu.

16. Zařízení podle nároku 14 a 15 vyznačené tím, že společný nosič je dolní lisová ohýbací deska nesoucí dolní lisovou ohýbací formu.

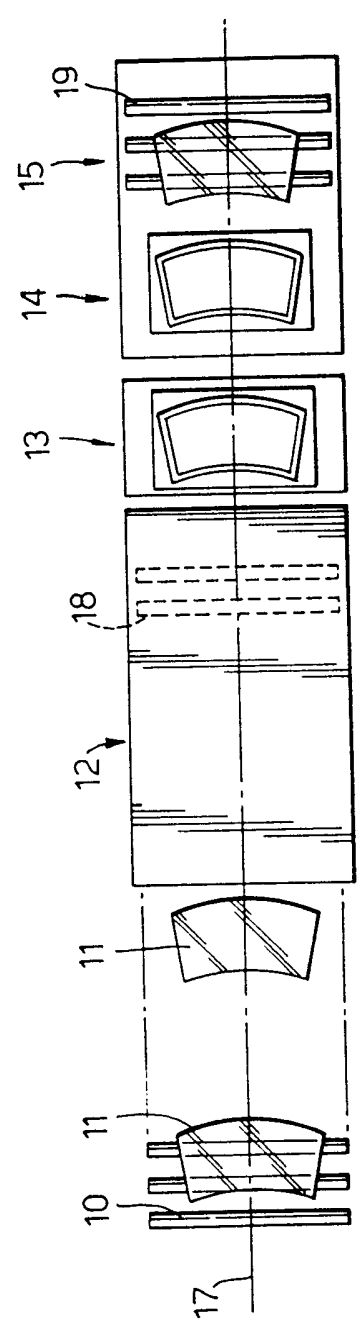
17. Zařízení podle nároku 15 nebo 16 vyznačené tím, že zdvíhací prostředek je uzpůsobený pro zdvínání dolní lisové ohýbací formy, až stlačí plošný skleněný díl proti horní lisové ohýbací formě.

18. Plošný skleněný díl ohnutý způsobem podle kteréhokoli z nároků 1 až 9, nebo ohnutý na zařízení podle kteréhokoli z nároků 10 až 17.

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

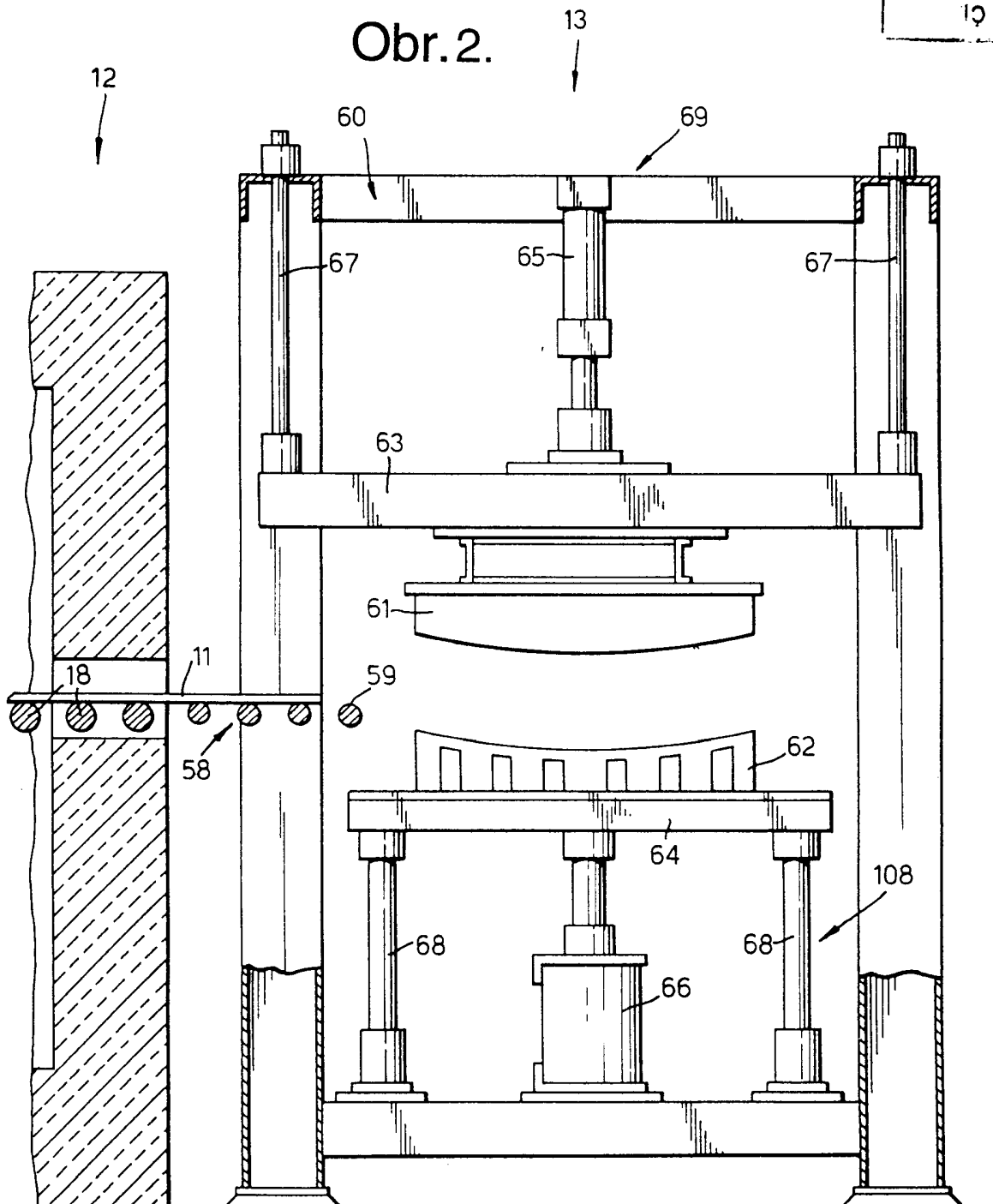
Číslo 21862	Datum 12 IV 95
----------------	-------------------

Obr.1.



12	IV	95
Došlo		
02	18	62
Čl		

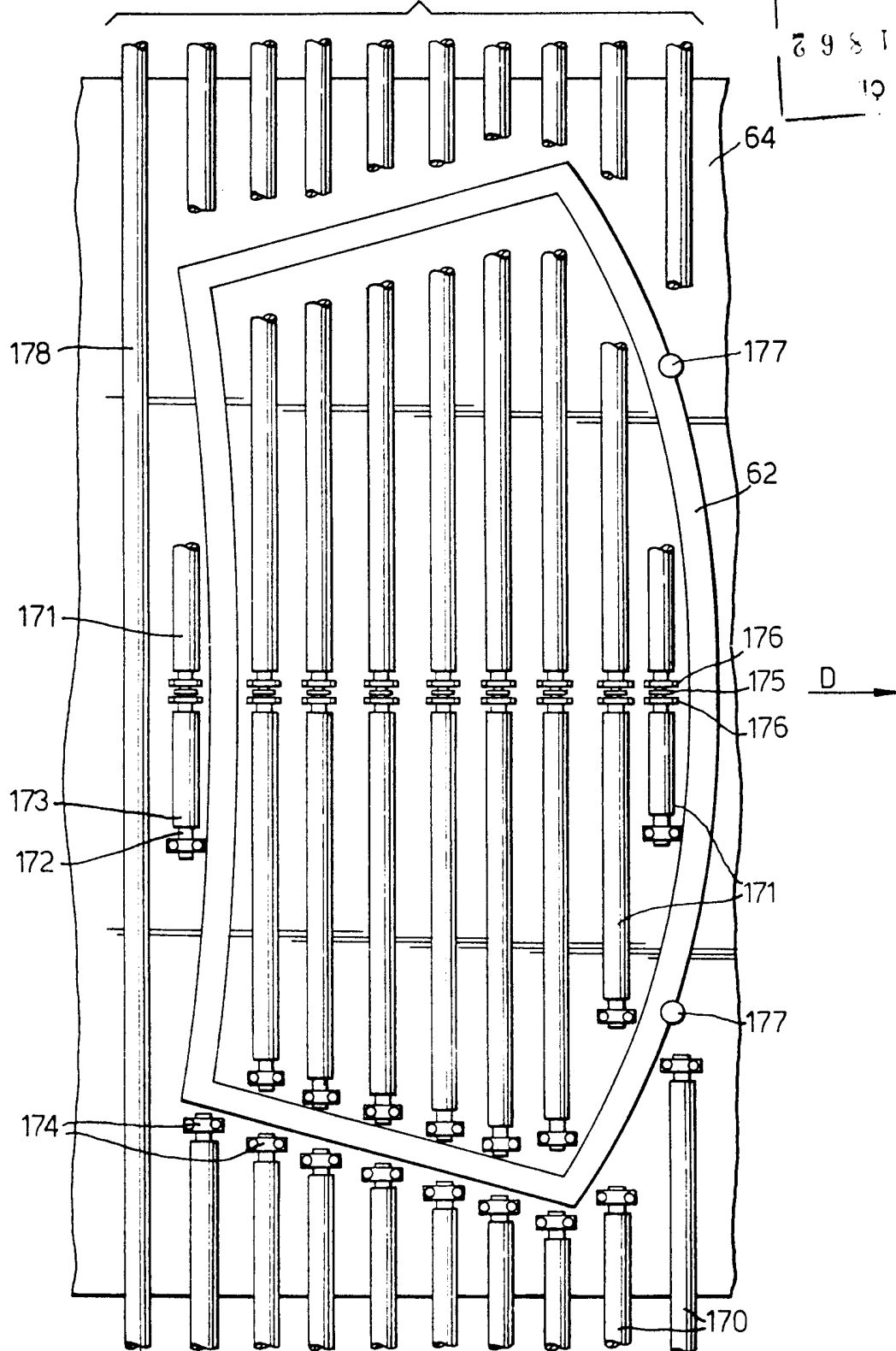
Obr.2.



PRŮMYSLOVÉHO
ÚŘADU
VLASTNOSTI

12 IV 95	Došlo
29 8 2	11 2 1 2 11
10	

Obr.3. 59

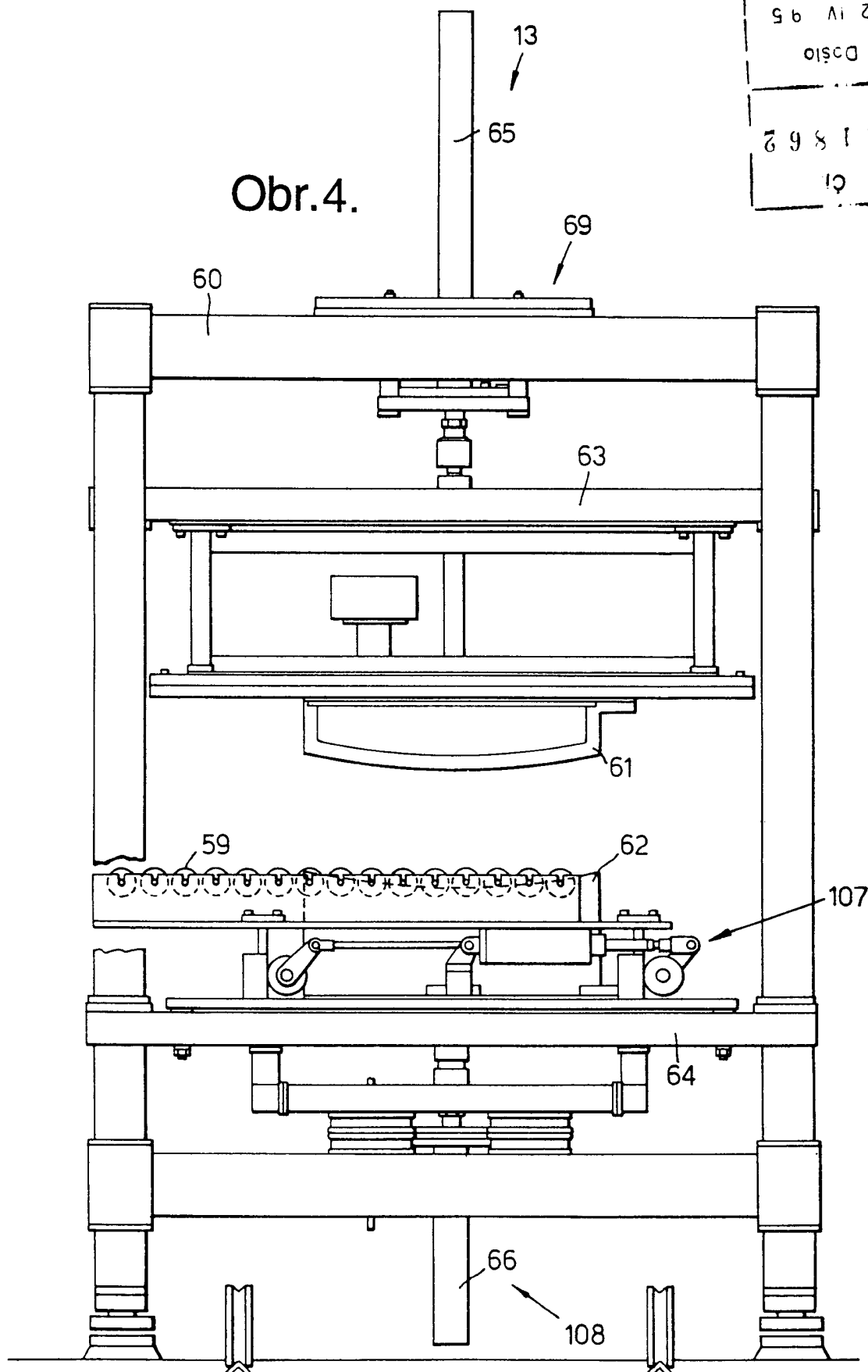


95-938 JV

ÚŘAD
PRŮMYŠLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

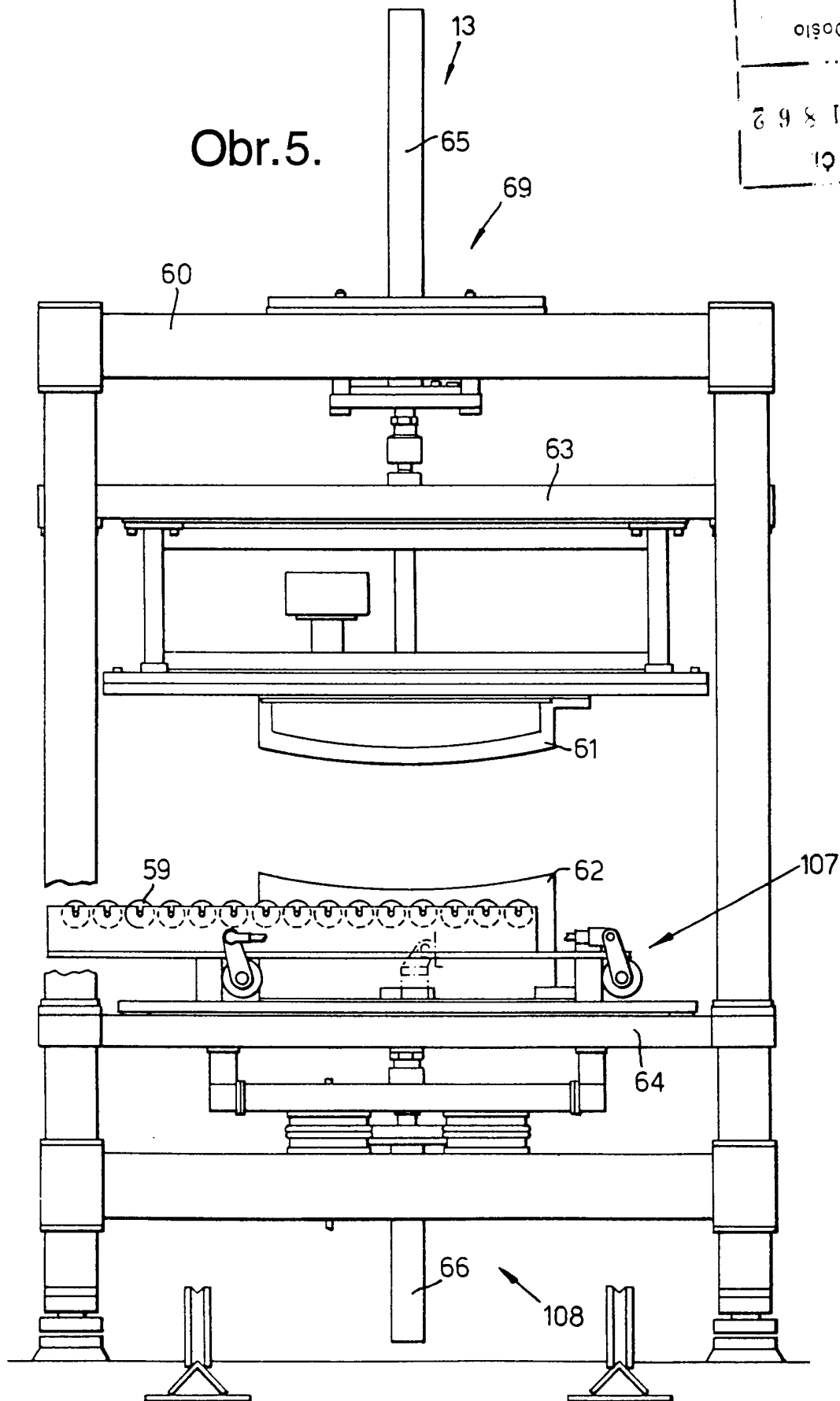
12 IV 95	0510
021862	01

Obr.4.



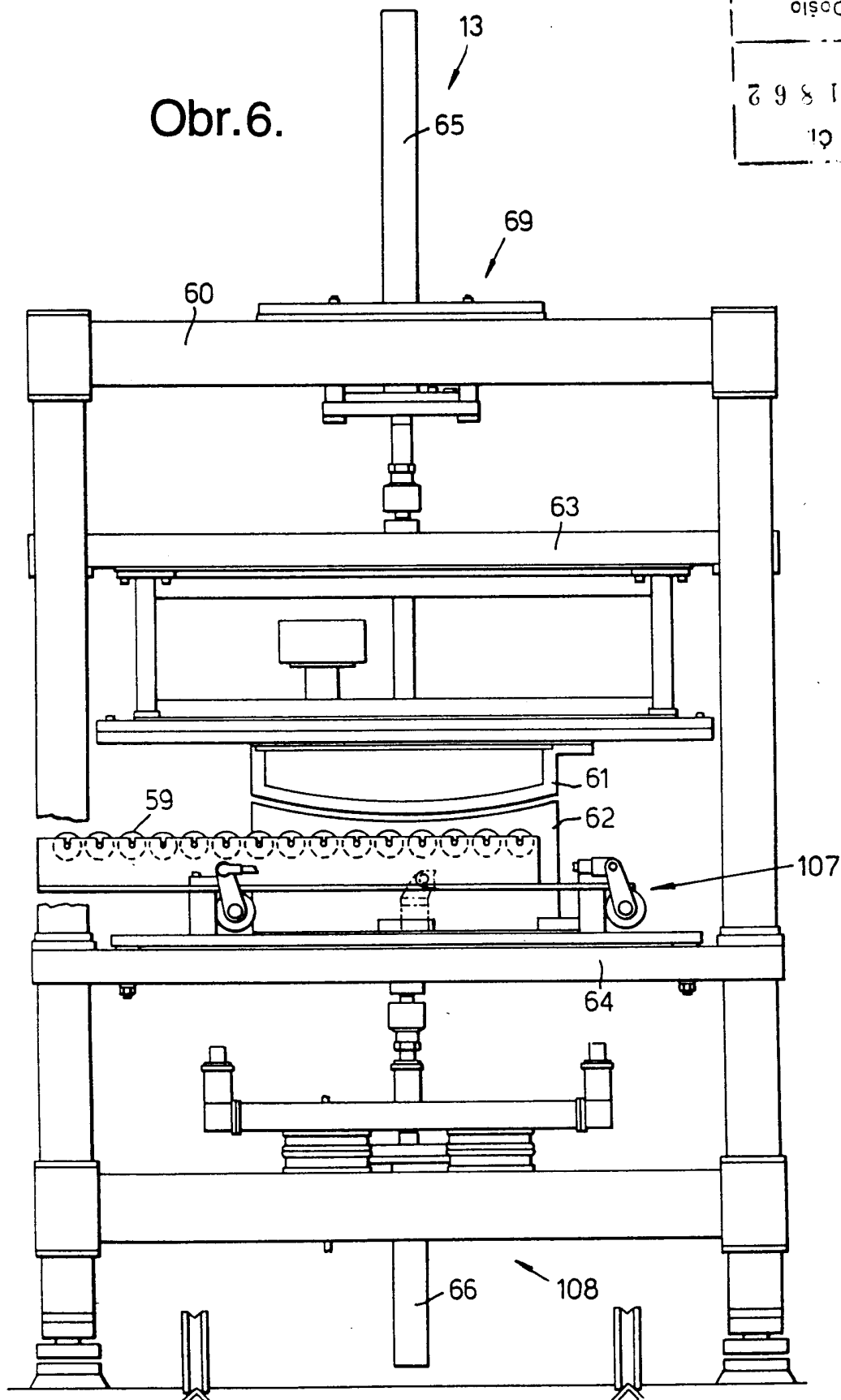
12 IV 95
Došlo
11 2 18 6 2
10

Obr.5.



12 IV 95	Došlo
11 21 8 6 2	Číslo

Obr.6.

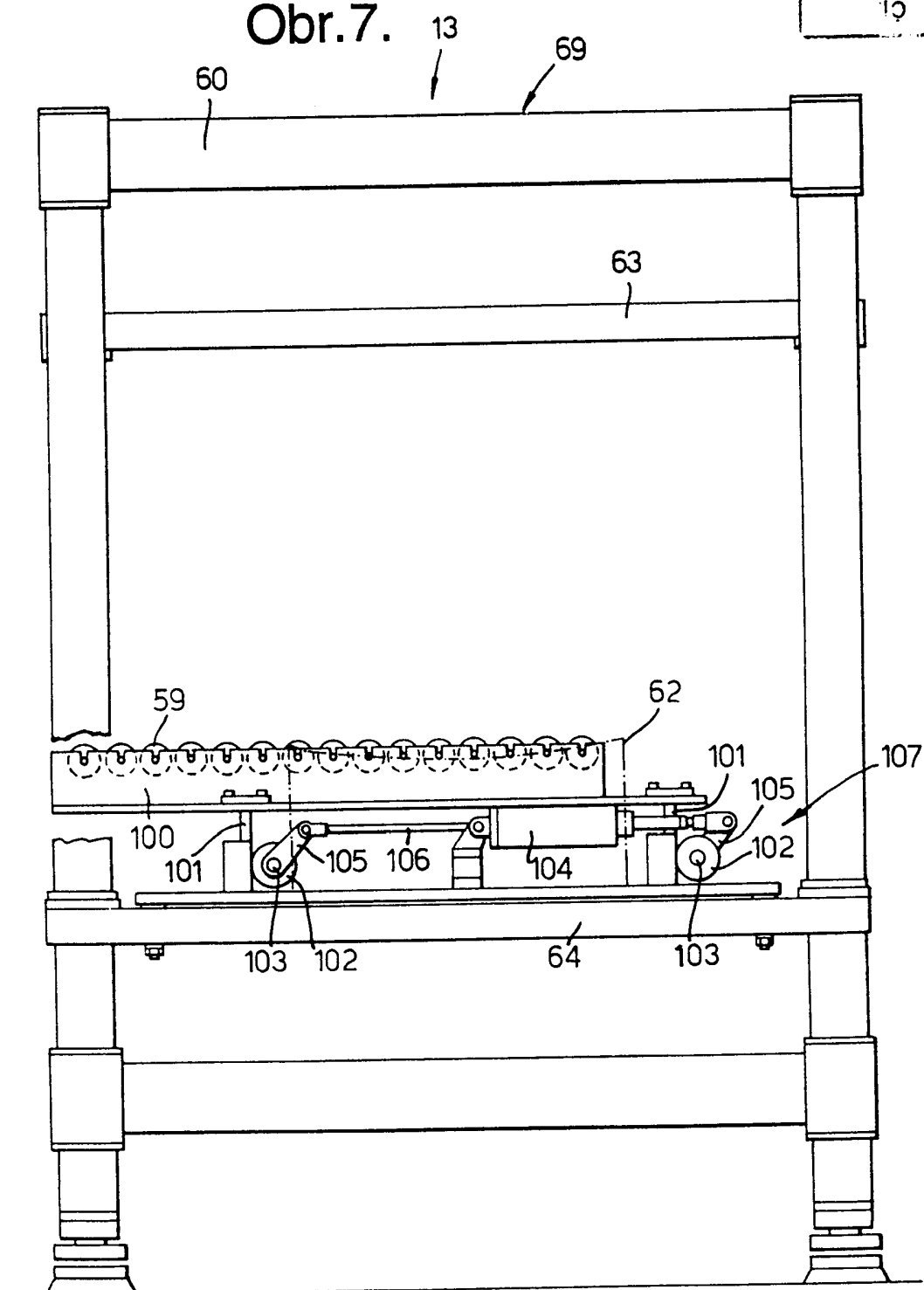


PV 938-95

UŠAD
PRŮMYŠLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

12 IV 95	Doslo
11 2 1 8 6 2	Cl

Obr.7.



DV 938 - 95

URAD
PRUMYSLOVÉHO
VLASTNOSTI

12. IV 95
Doslo
1 2 1 8 6 2
cl.

Obr. 8.

