

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.04.2002**  
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.04.2001**  
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2001/110780**  
(33) Země priority: **JP**  
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.01.2004**  
(Věstník č. 1/2004)  
(86) PCT číslo: **PCT/JP02/03553**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/083582**

(21) Číslo dokumentu:

**2002 - 3745**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>:

**C 03 B 23/025**

(71) Přihlašovatel:

ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED, Tokyo, JP;

(72) Původce:

Matsuo Takayuki, Kanagawa, JP;

Yoshino Kouhei, Kanagawa, JP;

Ito Daisuke, Kanagawa, JP;

Ueda Hiroshi, Kanagawa, JP;

Tsuchiya Masahiro, Aichi, JP;

(74) Zástupce:

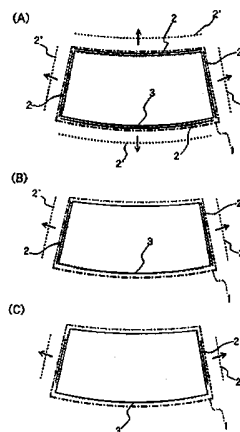
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,  
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob a zařízení pro ohýbání skleněné tabule**

(57) Anotace:

Způsob ohýbání skleněné tabule zahrnuje používání první formy pro podpírání obvodové části skleněné tabule a druhé formy umístěné uvnitř první formy, ohřívání skleněné tabule položené na první formě na teplotu, při níž se skleněná tabule ohýbá účinkem gravitace, a následné přemístování skleněné tabule na druhou formu, na které se skleněná tabule ohýbá pouze pomocí této druhé formy, přičemž skleněná tabule se přemísťuje z první formy na druhou formu v důsledku uvádění první formy do pohybu ve směru, v němž se první forma roztahuje do stran s ohledem na druhou formu.



## Způsob a zařízení pro ohýbání skleněné tabule

### Oblast techniky

Přihlašovaný vynález se vztahuje ke způsobu a zařízení pro ohýbání skleněné tabule.

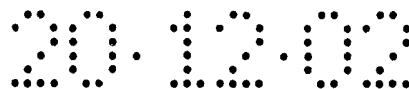
### Dosavadní stav techniky

Ohýbané skleněné tabule se používají jako skleněné výplně oken automobilů. Pokud jde o způsoby ohýbání plochých skleněných tabulí, existuje několik druhů způsobů, mezi které patří lisované ohýbání a ohýbání účinkem gravitace. Skleněná tabule pro čelní sklo se doposud připravuje tak, jak to bude uvedeno v dalším textu. Skleněná tabule má obvodovou část se sníženým povrchem, která se pokládá na čtyřstrannou a zaoblenou formu mající obdélníkový nebo lichoběžníkový tvar, který se přizpůsobuje obvodové části skleněné tabule, a skleněná tabule se ohřívá na teplotu, při níž se ohýbá účinkem gravitace.

V průběhu ohýbací činnosti je důležité, aby se (1) obvodová část skleněné tabule ochlazovala rychleji než vnitřní část tabule kvůli udržování pevnosti vnější části a aby se (2) napomáhalo ohýbání skleněné tabule do hloubky. Proto první forma a druhá forma kombinují do podoby zdvojené rámové struktury, která se v průběhu ohýbací činnosti používá pro přemístování skleněné tabule z prvního rámu na druhý rám.

Nyní bude provedeno vysvětlení obsahu bodu (1). Vrstvená skleněná tabule pro čelní sklo se upevňuje do karosérie automobilu s použitím lepidla, které se nanáší na obvodovou část skleněné tabule. Z tohoto hlediska musí mít obvodová část skleněné tabule potřebně velkou pevnost. V zájmu dosahování takové potřebné pevnosti je nezbytné vytvořit vrstvu, která bude odolná proti účinkům tlakového namáhání, a taková vrstva se vytváří v důsledku přirozeného ochlazování po předcházejícím ohřívání skleněné tabule. V zájmu zdokonalování tvarové přesnosti skleněné tabule a přiměřeného ohýbání částí skleněné tabule v blízkosti jejich okrajů je v tomto případě výhodné, aby se skleněná tabule podpírala pouze na jejích okrajích.

Podpírá-li se však skleněná tabule na jejích koncích, pak se tvrzená vrstva vytváří obtížně, protože okraje se neochlazují v potřebné míře kvůli tepelné účinnosti forem. V zájmu zvládnutí tohoto problému se skleněná tabule přemísťuje na druhou formu tak, aby měla části



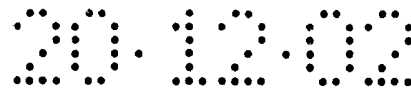
poněkud více uvnitř než podepřené okraje. Jinými slovy to lze vyjádřit tak, že skleněná tabule má okraje nebo části blízko okrajů (v dalším textu označovaných jako okrajové části) a pak se části skleněné tabule nacházejí více uvnitř než okrajové části, které podpírá druhá forma. Způsob přemísťování skleněné tabule mezi formami je popsán například v JP-A-2-30632.

Následně bude provedeno vysvětlení obsahu bodu (2). Provádí-li se hluboké prohýbání nebo vytvářejí-li se složité tvary, pak se ohýbání s využitím gravitace koná v průběhu ohýbací činnosti tak, že nejdříve se skleněná tabule podpírá pomocí první formy pro mělké prohýbání a poté se skleněná tabule přemísťuje na druhou formu pro hluboké prohýbání. Na základě uplatňování dvou forem, které mají rozdílná zakřivení pro ohýbání skleněné tabule a jsou přizpůsobeny pro dvofázový postup s využitím gravitace, je možné nejen vylepšovat přesnost ohýbání zejména v rozích skleněné tabule, ale i zdokonalovat kvalitu tvarovaného povrchu. Postup přemísťování skleněné tabule mezi formami, který napomáhá ohýbací činnosti je popsán například v japonském patentu číslo 2889877.

Avšak v případě forem, které jsou popsány v obou zmíněných patentových publikacích, je druhá forma vytvořena uvnitř první formy a skleněná tabule se odděluje od první formy v průběhu přemísťování buď vyzdvižením druhé formy, která se nachází uvnitř první formy, vzhůru nebo spuštěním první formy dolů. Výsledkem toho je skutečnost, že první forma a druhá forma se míjejí ve svislém směru a pohybují se blízko sebe.

Mechanismus pro zdvihání nebo spouštění buď první formy nebo druhé formy, který provádí přemísťování skleněné tabule, je složitý. Obzvláště tehdy, když je mechanismus konstrukčně přizpůsoben pro zdvihání celé druhé formy, má ohýbací zařízení velké rozměry a tím i větší hmotnost. Toto vytváří problém, který se projevuje tím, že zařízení vyžaduje instalování pohonného mechanismu, jenž v průběhu ohýbací činnosti vykazuje značně velkou spotřebu elektrické energie.

Na druhé straně lze uvést, že v případě, kdy je mechanismus konstrukčně přizpůsoben pro přemísťování obou forem při jejich míjení, musí mezi první a druhou formou existovat určitý prostor, který znemožňuje, aby si obě formy vzájemně překážely. Vzhledem k existenci tohoto prostoru je nutné, aby celá druhá forma byla vytvořena uvnitř. Když se skleněná tabule podpírá v tomto stavu, pak je tato skleněná tabule náchylná k přijímání otisků druhé formy, které jsou viditelné na vnitřní straně skleněné tabule.



Otisky objevující se na předním povrchu skleněné výplně okna nejsou žádoucí, protože narušují vzhled výrobku. Ačkoli je potřebné, aby v zájmu udržování pevnosti obvodové části na přijatelné úrovni byla druhá forma umístěna v takové poloze, která je více uvnitř, než je poloha obvodové části, je tato druhá forma výhodně umístěna blíže k první formě v řádu milimetrů, protože umístění druhé formy více uvnitř první formy způsobuje otisky, jež byly zmíněny v předcházejícím textu. Uplatňování známého konstrukčního systému pro přemísťování skleněné tabule z první formy na druhou formu je v praxi doprovázeno potíženími.

#### Podstata vynálezu

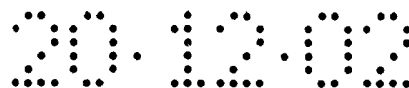
Přihlašovaný vynález je navrhován z hlediska posouzení problémů dosavadního stavu v této oblasti techniky. Cílem přihlašovaného vynálezu je vyvinutí takového způsobu a zařízení pro ohýbání skleněné tabule, který vytvoří podmínky pro znemožnění vzniku otisků, k nimž je skleněná tabule náchylná při jejím přemísťování z první formy na druhou formu.

Přihlašovaný vynález poskytuje způsob pro ohýbání skleněné tabule, který zahrnuje používání první formy pro podpírání obvodové části skleněné tabule a druhé formy umístěné uvnitř první formy; ohřívání skleněné tabule položené na první formě na teplotu, při níž se skleněná tabule ohýbá účinkem gravitace; a následné přemísťování skleněné tabule na druhou formu, na které se skleněná tabule ohýbá pouze pomocí této druhé formy, přičemž tento způsob se vyznačuje tím, že obsahuje krok uvádění první formy do takového pohybu, v jehož důsledku se při přemísťování skleněné tabule z první formy na druhou formu tato první forma rozšiřuje směrem do stran s ohledem na druhou formu.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, aby tento způsob dále zahrnoval podpírání okraje skleněné tabule pomocí první formy.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, aby tento způsob dále zahrnoval provádění přemísťování skleněné tabule z první formy na druhou formu s využitím otáčení první formy kolem otočné hřídele.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, aby tento způsob dále zahrnoval provádění přemísťování skleněné tabule z první formy na druhou formu s využitím pohybu první formy ve směru, který je tangenciální k povrchu skleněné tabule v blízkosti jejího okraje.



V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že skleněná tabule se používá jako skleněná výplň pro okno automobilu.

Přihlašovaný vynález také poskytuje takové zařízení pro ohýbání skleněné tabule, které obsahuje první formu pro podepření okrajové části skleněné tabule a druhou formu umístěnou uvnitř první formy; a ve kterém se skleněná tabule položená na první formě ohřívá na teplotu, při níž se ohýbá účinkem gravitace a následně se skleněná tabule přemísťuje na druhou formu, na níž se skleněná tabule ohýbá pouze podle této druhé formy; kdy toto zařízení se vyznačuje tím, že první forma má dělené úseky pro příslušné strany, přičemž tyto dělené úseky jsou tvarově přizpůsobeny tak, aby se pohybovaly ve směrech, ve kterých se rozšiřují do stran s ohledem na první formu.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné to, že druhá forma se zhotovuje ve tvaru uzavřeného okruhu.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že první forma má čtyři tyčovitě součásti, které jsou příslušně rozmístěny na čtyřech stranách.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že první forma má dvě tyčovitě součásti, které jsou uspořádány tak, aby byly umístěny na opačných stranách.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že každá z tyčovitých součástí je kratší než délka jedné strany skleněné tabule.

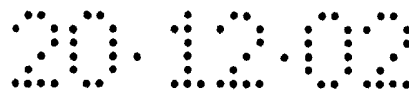
V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že první forma má v příčném řezu celkově tvar písmene „L“, přičemž její horní obruba přesahuje směrem dovnitř ve tvaru obráceného písmene „L“, a druhá forma je umístěna pod horní obrubou ve tvaru písmene „L“.

V upřednostňovaném provedení přihlašovaného vynálezu je výhodné, že skleněná tabule se používá jako skleněná výplň pro okno automobilu.

#### Přehled obrázků na výkrese

V následujícím textu bude proveden popis výhodných provedení přihlašovaného vynálezu s odkazem na připojená vyobrazení, na nichž:

Obr. 1(A) až 1(C) jsou schematické pohledy znázorňující činnosti příkladů provedení ohýbacího zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle přihlašovaného vynálezu;



Obr. 2(A) a 2(B) jsou schematické pohledy předvádějící systémy pro přemístování první formy;

Obr. 3(A) a 3(B) jsou schematické pohledy předvádějící příklady ohýbacího zařízení, v nichž se podle příslušnosti používají oba systémy ukázané na obr. 2;

Obr. 4 je schematický pohled, v němž má první forma v příčném řezu tvar „L“;

Obr. 5(A) a 5(B) jsou schematické pohledy konstrukční sestavy pro spojení první formy a druhé formy na jejich koncích;

Obr. 6(A) až 6(E) jsou schematické pohledy předvádějící provedení, v němž se skleněná tabule hluboce prohýbá s použitím druhé formy;

Obr. 7(A) a 7(B) jsou schematické pohledy na uspořádání dalšího provedení podle přihlašovaného vynálezu;

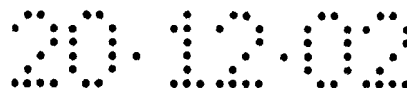
Obr. 8(A) a 8(B) jsou schematické pohledy na uspořádání dalšího provedení podle přihlašovaného vynálezu.

#### Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 předvádí schematické pohledy znázorňující provedení ohýbacího zařízení podle přihlašovaného vynálezu.

Ohýbací zařízení pro ohýbání skleněné tabule obsahuje první formu 2 mající úseky pro čtyři strany, které jsou příslušně rozděleny tak, aby celkově odpovídaly obvodové části skleněné tabule 1 mající v podstatě obdélníkový nebo lichoběžníkový tvar nebo podobně, a druhou formu 3, jež je umístěna v první formě tak, jak je to předvedeno na obr. 1(A). Druhá forma 3 má podobu obdélníkového okruhu, jehož čtyři strany jsou souvisle sestaveny v podstatě ve tvaru obdélníka (lichoběžníka), aby tato druhá forma 3 v podstatě odpovídala tvaru skleněné tabule 1.

První forma 2 a druhá forma 3 jsou zakřiveny tak, aby příslušně odpovídaly požadovanému tvaru ohýbání obvodové části skleněné tabule 1. V první fázi ohýbání vytváří jak první forma 2, tak i druhá forma 3 podpěru pro spodní povrch skleněné tabule 1. Skleněná tabule se ohřívá na určitou teplotu, která se pak udržuje, aby se mohlo konat ohýbání účinkem gravitace. V této době je změkнутé sklo podepřeno tvarovacími povrchy (horními okraji) jak první formy 2, tak i druhé formy 3.

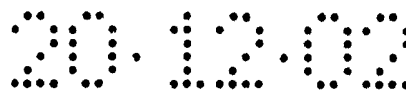


V zájmu ochlazování obvodové části skleněné tabule při vytváření vrstvy, která je odolná proti tlaku, a v zájmu udržování požadované pevnosti této obvodové části, má skleněná tabule 1 části, které se nacházejí poněkud dále uvnitř než okrajové části, jež podepírá pouze druhá forma 3. V této době se první forma 2 otevírá tak, že se rozšiřuje vnějšími směry do stran (shodně se směry, které jsou na vyobrazené vyznačeny šipkami) s ohledem na druhou formu 3, a přemísťuje se otevřené polohy 2' (vyznačené přerušovanými čarami). V důsledku toho je skleněná tabule 1 podepřena pouze pomocí druhé formy 3. Skleněná tabule se přirozeně ochlazuje a následně se v tomto stavu udržuje, aby se vytvořila vrstva, která je odolná proti tlaku a která se nachází v obvodové části skleněné tabule v přesahu za druhou formou 3.

Na obr. 1(B) je předvedeno další provedení. Jak je na obr. 1(B) vidět, první forma 2 má dělené úseky, jež jsou vytvořeny na dvou opačných stranách (tzn. na odtahovacích stranách nebo pravé straně a levé straně), a první forma 2 se může pohybovat ve směrech vyznačených šipkami, takže se může roztahovat směrem doprava a doleva. Toto provedení je účinné tehdy, když přesnost ohýbání u horního, dlouhého okraje a spodního, dlouhého okraje skleněné tabule 1 není podstatná (tzn. tehdy, když má skleněná tabule v podstatě plochý tvar). V tomto případě se nemusí okraje skleněné tabule podepírat ve smyslu ohýbání dlouhých okrajů a části skleněné tabule se mohou od počátku nacházet více uvnitř než okraje, které podpírá druhá forma, bez použití první formy. Má-li první forma dělené úseky vytvořeny tímto způsobem pouze na dvou stranách, pak se počet dílů snižuje a výsledná mechanická struktura se zjednodušuje.

Jak je na obr. 1(C) vidět, dělené úseky první formy 2 a dvou opačných stranách mohou mít menší délku, než je délka odpovídajících bočních okrajů skleněné tabule 1. S ohledem na tuto skutečnost se zařízení může sestavovat v podobě jednodušší konstrukční struktury. Toto konstrukční uspořádání je použitelné na čtyřech stranách v provedení ukázaném na obr. 1(A). V některých případech se první forma 2 může instalovat pouze na jedné straně v závislosti na tvaru skleněné desky nebo ohýbací činnosti, která se podle potřeby provádí na příslušných stranách skleněné tabule.

Obr. 2 je schematický pohled znázorňující směr přemísťování první formy. Obr. 2(A) předvádí otočný pohyb a obr. 2(B) předvádí souběžný pohyb. Otočný pohyb předvedený na obr. 2(A) nebo souběžný pohyb předvedený na obr. 2(B) je použitelný jako způsob roztahování první formy do stran s ohledem na druhou formu tak, jak to bylo vysvětleno v předcházejícím textu.



Podpírá-li první forma 2 a druhá forma 3 každý spodní, boční okraj skleněné tabule 1 tak, jak je to předvedeno na obr. 2(A), pak v případě otočného pohybu se první forma 2 otáčí vnějším směrem s ohledem na druhou formu 3 kolem bodu G, který leží na kolmici F k tečně H vedené k okraji 1a skleněné tabule. Takto se první forma pohybuje směrem dolů od linie tečny H (ve směru vyznačeném šipkou P), aniž by se dotýkala okraje 1a skleněné tabule 1.

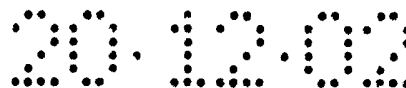
V případě souběžného pohybu se první forma může sunout souběžně s tečnou H (ve směru vyznačeném šipkou Q) nebo v nižším směru, než je směr vedení tečny, a odtahovat se od skleněné tabule 1 tak, jak je to znázorněno na obr. 1(B). Takto se první forma 2 roztahuje vnějším směrem, aniž by klouzala po okraji 1a skleněné tabule 1.

Obr. 3(A) a 3(B) předvádějí zvláštní mechanismy pro ovládání otočného pohybu a souběžného pohybu příslušně předvedeného na obr. 2(A) a 2(B), které jsou použitelné v provozních podmínkách.

V případě otočného pohybu, který souvisí s obr. 3(A), lze vyzorovat, že na podstavci 4 je umístěna otočná hřídel 6, na níž je připevněno rameno 3 první formy 2. Rameno 6 se ovládá činností vzduchového válce 9 a rozsah pohybu ramena 6 vymezuje doraz 7, který spolupracuje s hákem 8. Po odpojení háku 8 od dorazu 7 vytlačuje vzduchový válec 9 rameno 6 vnějším směrem. Rameno 6 se pootáčí kolem otočené hřídele 5 ve směru, který je vyznačen šipkou P, a první forma 2 se přemísťuje vnějším směrem s ohledem na druhou formu 3.

V případě souběžného pohybu, jehož ovládání je znázorněno na obr. 3(B), lze uvést, že příslušný mechanismus obsahuje kluznou kolejnici 10, která je rovnoběžná s přímkou vedení šipky Q, a rameno 11, které kluzně pojíždí po kolejnici 10 a je k němu připojena první forma 2. Tak jako v případě předvedeném na obr. 3(A) platí, že rameno 11 se ovládá činností vzduchového válce 9 a rozsah pohybu ramena 6 vymezuje doraz 7, který spolupracuje s hákem 8. Po odpojení háku 8 od dorazu 7 vytlačuje vzduchový válec 9 rameno 11 vnějším směrem. Rameno 11 kluzně pojíždí po kluzné kolejnici 10 ve směru, který je vyznačen šipkou Q, a první forma 2 se přemísťuje vnějším směrem s ohledem na druhou formu 3.

Jak již bylo uvedeno v předcházejícím textu, oba mechanismy, které jsou příslušně předvedeny na obr. 3(A) a 3(B), se mohou uplatňovat při přemísťování skleněné tabule 1 z první formy 2 na druhou formu 3 prováděním pomocí jednoduché konstrukční struktury. Na základě toho může sestavení zařízení mít menší rozměry, může se snížit výkon, který se vyžaduje pro pohon zařízení, a celkově se mohou snížit výrobní náklady.



- 8 -

Obr. 4 je schematický pohled, který předvádí příčný řez první formy ve tvaru písmene „L“. Z tohoto vyobrazení lze vypožorovat, že horní obruby 12a první formy 12, která podpírá spodní boční okraje skleněné tabule 1, mají v příčném řezu tvar obráceného písmene „L“. Proto může skleněná tabule 1 mít své části blíže k okrajovým částem, které jsou nehybně leží na první formě 12. Okrajové konce skleněné tabule se mohou položit na horní obruby 12a, což dále napomáhá ohýbací činnosti (viz obr. 7, k němž bude proveden výklad později).

Protože používání první formy 12 ve tvaru písmene „L“ umožňuje umístění druhé formy 3 pod horními obrubami 12a ve tvaru obráceného „L“, může se druhá forma 3 nacházet v poloze, která je blíže k obvodovému okraji skleněné tabule 1. Vzhledem k tomu, že otisky druhé formy 3 se mohou přenášet do blízkosti obvodového okraje skleněné tabule, mohou se tyto otisky formy zakrývat okenním těsněním, takže po instalování skleněné tabule na automobil nejsou tyto otisky formy vidět. Po roztažení první formy 12 v důsledku vnějším směrem, jak to bylo popsáno v předcházejícím textu, se v tomto provedení může skleněná tabule přemístit na druhou formu 3, aniž by první forma 2 překážela druhé formě 3 a naopak.

Obr. 5 je schematický pohled předvádějící provedení, v němž jsou konce první formy a druhé formy vzájemně spojeny k sobě. Jak je na tomto vyobrazení vidět, konce první formy 13 a druhé formy 14 jsou vzájemně spojeny prostřednictvím hřídele 15. V případě tohoto konstrukčního uspořádání jsou spodní boční okraje skleněné tabule 1 podpírány na první formě 13, aby se mohly ohýbat účinkem gravitace s použitím první formy 13, jak je to předvedeno na obr. 5(A). Následně se první forma 13 pootáčí vnějším směrem kolem otočné hřídele 15. V důsledku tohoto otočného pohybu se spodní boční okraje skleněné tabule 1 přemísťují na druhou formu 14 a tato druhá forma 14 podpírá řečené spodní boční okraje skleněné tabule 1 tak, jak je to předvedeno na obr. 5(B).

Podpěrná poloha druhé formy 14 se může ovládat seřizováním délky obou forem nebo rozevíráním či svíráním úhlu, který obě formy vytvářejí. V případě tohoto provedení může druhá forma 14 podpírat skleněnou tabuli 1 v její stejné části, v níž ji podpírala první forma 13. Z tohoto hlediska je právě popisované provedení rovněž účinné tehdy, když se na druhé formě 14 provádí hluboké prohýbání skleněné tabule 1, což bude rozvedeno v dalším textu.

Obr. 6 je schematický pohled, který předvádí, jak se skleněná tabule přemísťuje z první formy na druhou formu při hlubokém prohýbání. Takové hluboké prohýbání se provádí v dvoukrokovém postupu tak, že nejdříve se skleněná tabule umístí na první formu, na níž se

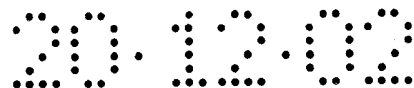
provádí mělké prohýbání, a poté se přemísťuje na druhou formu, na které se provádí hluboké prohýbání. V prvním kroku, v němž první forma 16 podpírá skleněnou tabuli 1 tak, jak je to předvedeno na obr. 6(B), se druhá forma 17 pro hluboké prohýbání nachází uvnitř první formy 16 pro mělké prohýbání, jak je to předvedeno na obr. 6(A).

V důsledku ohřátí skleněné tabule a v průběhu udržování dosažené teploty skleněná tabule měkne a ohýbá se podle první formy 16 účinkem gravitace, jak je to znázorněno na obr. 6(C). Po dokončení ohýbací činnosti s použitím první formy 16 se tato první forma 16 otevírá vnějším směrem (na vyobrazení směrem vpřed) na základě činnosti jednoho z mechanismů podle přihlašovaného vynálezu a skleněná tabule se přemísťuje na druhou formu 17, jak je to znázorněno na obr. 6(D). Skleněná se ohřívá a dosažená teplota se udržuje, aby pokračovalo další hluboké prohýbání podle druhé formy 17, jak je to předvedeno na obr. 6(E). Jak již bylo uvedeno v předcházejícím textu, přihlašovaný vynález je rovněž využitelný při provádění ohýbací činnosti v dvoukrokovém postupu, v němž se uplatňuje první forma a druhá forma.

Obr. 7 je schematický pohled předvádějící další provedení přihlašovaného vynálezu. Toto provedení je modifikací provedení ukázaného na obr. 4. Na obr. 7(A) je vidět, že skleněná tabule 1 má okraje 1a, které jsou položeny na horních obrubách 12a první formy 12 mající tvar písmene „L“. V tomto provedení mohou horní obruby 12a první formy 12 podpírat pouze okraje skleněné tabule 1, které jsou mírně zkoseny, jak je to předvedeno na obr. 7(B). Na základě takto uspořádaného podpírání okrajů 1a skleněné tabule 1 se ohýbací činnost na první formě 12 může provádět snadněji.

V případech předvedených na obr. 7(A) a 7(B) se druhá forma 3 může umístit do takové polohy, v níž podpírá skleněnou tabuli dále uvnitř, než se nacházejí její okraje, a takové umístění druhé formy 3 podporuje vytváření vrstvy odolné proti tlaku kolem obvodové části skleněné tabule, případně se tato druhá forma 3 může umístit do takové polohy, ve níž podpírá okraje 1a skleněné tabule obdobně jako první forma 12 pro účely napomáhání ohýbací činnosti.

Na obr. 8 jsou vyobrazeny schematické pohledy, které předvádějí další provedení přihlašovaného vynálezu. Toto provedení je modifikací provedení ukázaného na obr. 5. V tomto provedení se okraje 1a pokládají na první formu 13, skleněná tabule se ohýbá v tomto stavu tak, jak je to předvedeno na obr. 8(A) a poté se skleněná tabule 1 přemísťuje na druhou formu 14 s využitím pootáčení obou forem kolem otočné hřídele 15 stejně tak, jak je to předvedeno na obr. 5. V předcházejícím textu již bylo vysvětleno že, podpírání okrajů 1a



skleněné desky 1 pomocí první formy 13 napomáhá ohýbací činnosti tak, jak v příslušných příkladech předvedených na obr. 7.

### Průmyslová využitelnost

Jak již bylo vysvětleno, přihlašovaný vynález může zabránit tomu, aby první forma vytvářela překážku pro druhou formu (a naopak) v průběhu přemísťování skleněné tabule, protože první forma se roztahuje do stran s ohledem na druhou formu. Výsledkem toho je skutečnost, že druhá forma se může nacházet co nejbližší k první formě, jak je to jen možné, při přemísťování skleněné tabule z první formy na druhou formu takovým způsobem, aby skleněná tabule byla podepřena v blízkosti svých okrajů, kde otisky druhé formy nejsou nápadné. Přihlašovaný vynález poskytuje možnost sestavení menšího zařízení při snížení výrobních nákladů, protože každý z vynalezených mechanismů má jednoduchou strukturu a není energeticky náročný. Před přemísťováním skleněné tabule na druhou formu může skleněnou tabuli podpírat pouze první forma nebo jak první forma, tak i druhá forma.

Existuje možnost vylepšení tvarovací přesnosti skleněné tabule na základě podpírání bočních okrajů skleněné tabule na horních obrubách ve tvaru písmene „L“ a stejně tak existuje možnost přemísťování skleněné tabule v poloze, která je nejbližší k první formě, s použitím druhé formy nacházející se pod horními obrubami první formy. Výsledkem toho je možnost přenesení otisků formy na skleněnou tabuli co nejbližší k jejím obvodovým částem, kde tyto otisky formy nejsou nápadné, při současném vytvoření podmínek pro chlazení obvodových částí skleněné tabule majících požadovanou šířku.

Navíc je spolehlivě znemožněno to, aby první aby první forma vytvářela překážku pro druhou formu (a naopak) v průběhu přemísťování skleněné tabule, protože první forma se roztahuje do stran a tím se tato první forma odtahuje dále od skleněné tabule. Výsledkem toho je možnost umístění první formy co nejbližší k okraji skleněné tabule, jak je to jen možné. Když skleněnou tabuli podpírá druhá forma, pak je možné umístit tuto druhou formu co nejbližší k první formě, aby otisky formy na skleněné tabuli nebyly nápadné.

Konečně je možné nejen napomáhat ohýbací činnosti a obzvláště přesnosti ohýbání částí skleněné tabule v blízkosti jejích okrajů, ale také umístit druhou formu co nejbližší k okrajům.

## PATENTOVĚ NÁROKY

1. Způsob pro ohýbání skleněné tabule zahrnující používání první formy pro podpírání obvodové části skleněné tabule a druhé formy umístěné uvnitř první formy; ohřívání skleněné tabule položené na první formě na teplotu, při níž se skleněná tabule ohýbá účinkem gravitace; a následné přemístování skleněné tabule na druhou formu, na které se skleněné tabule ohýbá pouze podle této druhé formy, vyznačující se tím, že obsahuje krok přemístování skleněné tabule z první formy na druhou formu na základě uvádění první formy do pohybu v takovém směru, v němž se tato první forma roztahuje do stran s ohledem na druhou formu.
2. Způsob pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 1, vyznačující se tím, že obsahuje podpírání okraje skleněné tabule pomocí první formy.
3. Způsob pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že dále obsahuje provádění přemístování skleněné tabule z první formy na druhou formu s využitím otáčení první formy kolem otočné hřídele.
4. Způsob pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že dále obsahuje provádění přemístování skleněné tabule z první formy na druhou formu s využitím pohybu první formy ve směru, který je tangenciální k povrchu skleněné tabule v blízkosti jejího okraje.
5. Způsob pro ohýbání skleněné tabule podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 4, vyznačující se tím, že skleněná tabule se používá jako skleněná výplň pro okno automobilu.
6. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule, které obsahuje první formu pro podepření okrajové části skleněné tabule a druhou formu umístěnou uvnitř první formy; a ve kterém se skleněná tabule položená na první formě ohřívá na teplotu, při níž se ohýbá účinkem gravitace, a následně se skleněná tabule přemísťuje na druhou formu, na níž se skleněné

tabule ohýbá pouze podle této druhé formy, vyznačující se tím, že první forma má dělené úseky pro příslušné strany, přičemž tyto dělené úseky jsou tvarově přizpůsobeny tak, aby se pohybovaly ve směrech, ve kterých se roztahují do stran s ohledem na první formu.

7. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 6, vyznačující se tím, že druhá forma se zhotovuje ve tvaru uzavřeného okruhu.
8. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 6 nebo 7, vyznačující se tím, že první forma má čtyři tyčovité součásti, které jsou příslušně rozmístěny na čtyřech stranách.
9. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 6 nebo 7, vyznačující se tím, že první forma má dvě tyčovité součásti, které jsou konstrukčně uspořádány tak, aby byly umístěny na opačných stranách.
10. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle nároku 8 nebo 9, vyznačující se tím, že každá z tyčovitých součástí je kratší než délka jedné strany skleněné tabule.
11. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle kteréhokoli z předcházejících nároků 6 až 10, vyznačující se tím, že první forma má v příčném řezu celkově tvar písmene „L“, přičemž její horní obruba přesahuje směrem dovnitř ve tvaru obráceného písmene „L“, a druhá forma je umístěna pod horní obrubou ve tvaru písmene „L“.
12. Zařízení pro ohýbání skleněné tabule podle kteréhokoli z předcházejících nároků 1 až 11, vyznačující se tím, že skleněná tabule se používá jako skleněná výplň pro okno automobilu.

Fig. 1 (A)

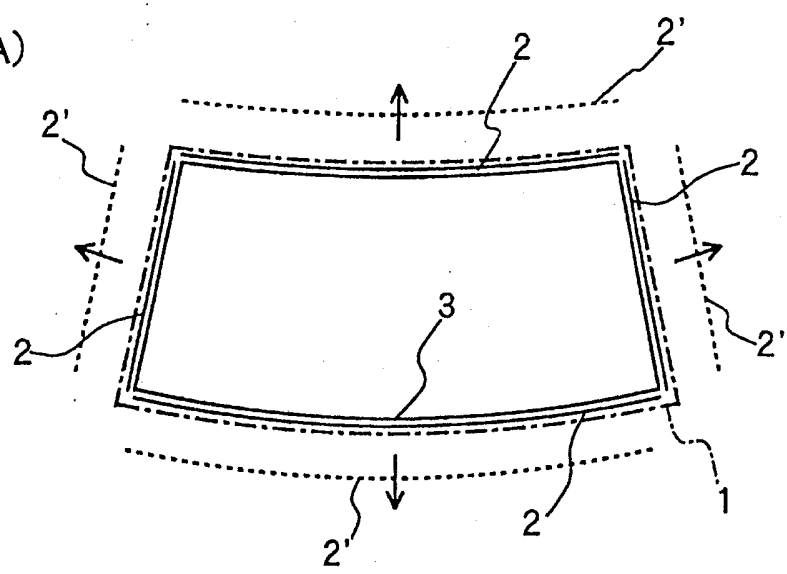


Fig. 1 (B)

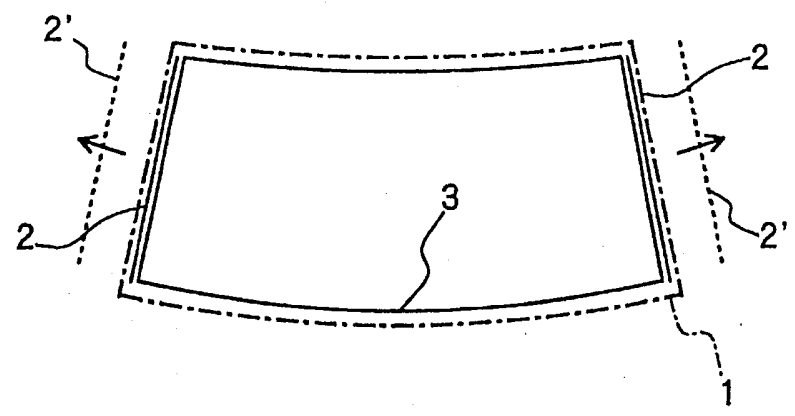


Fig. 1 (C)

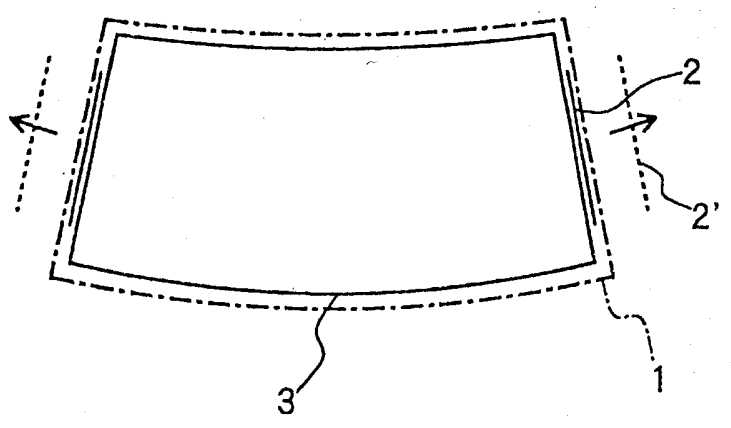


Fig. 2 (A)

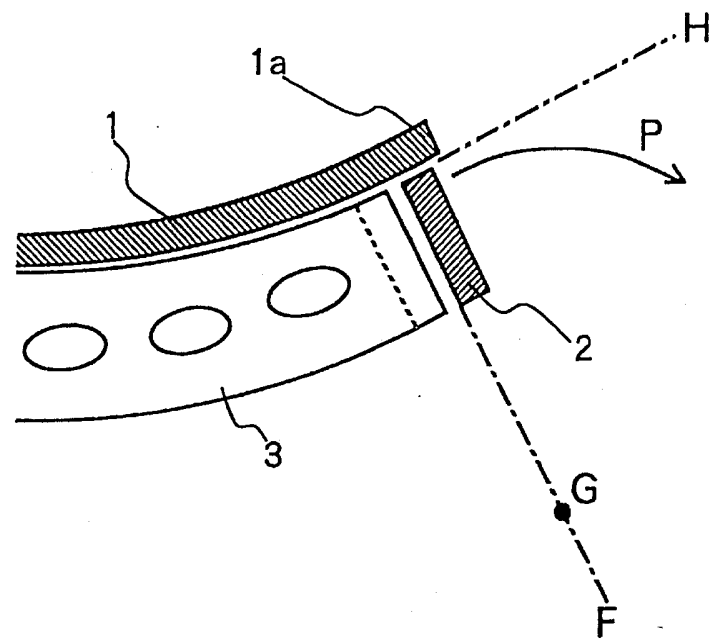


Fig. 2 (B)

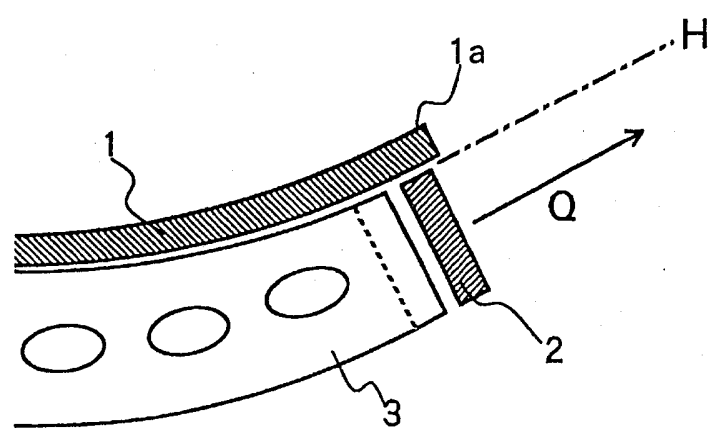


Fig. 3 (A)

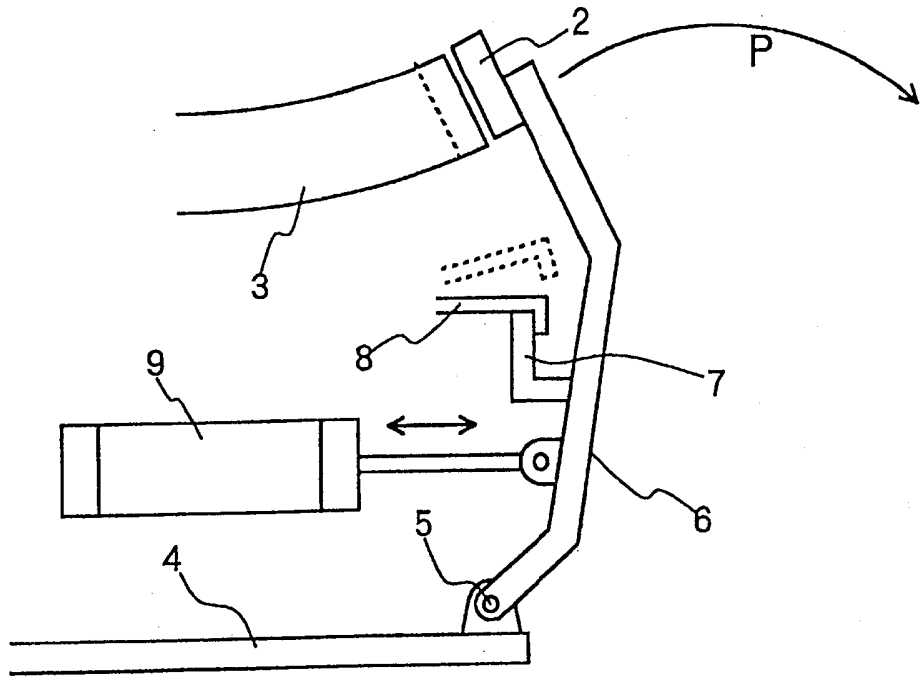


Fig. 3 (B)

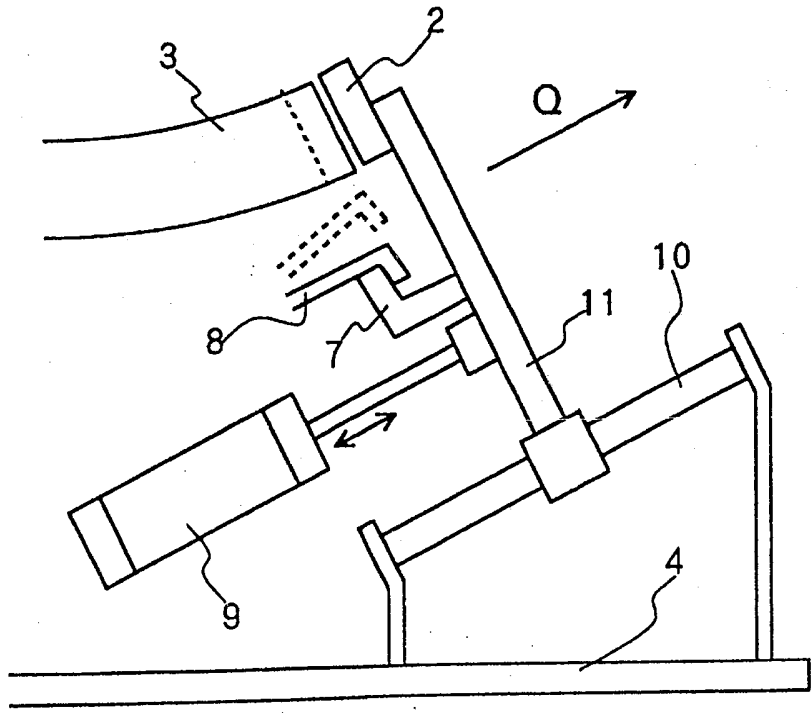


Fig. 4

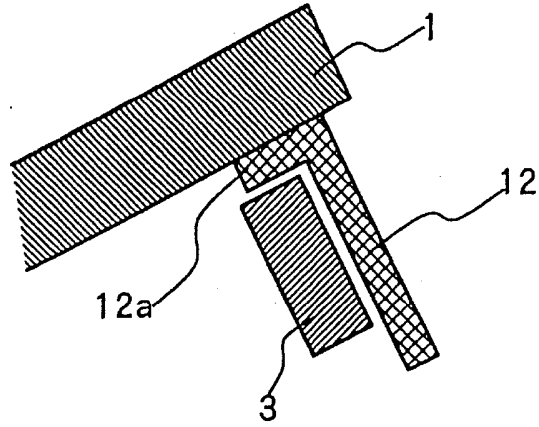


Fig. 5 (A)

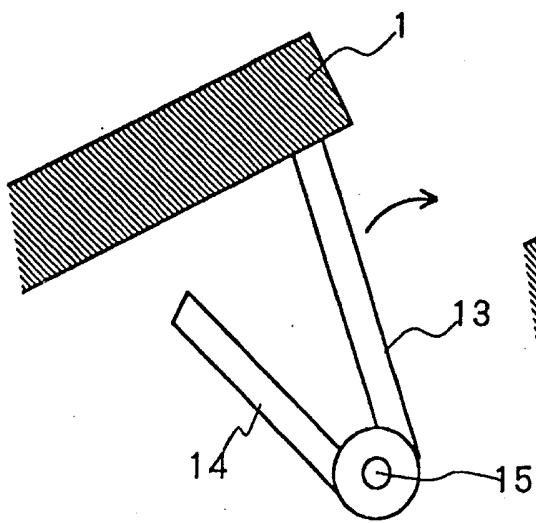


Fig. 5 (B)

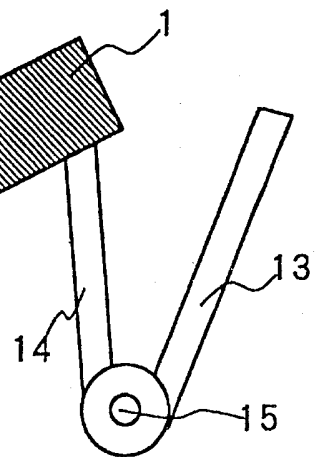


Fig. 6 (A)

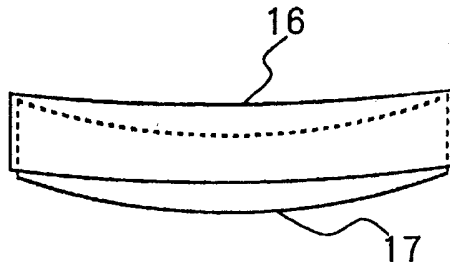


Fig. 6 (B)

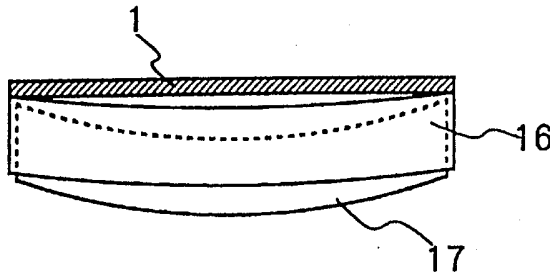


Fig. 6 (C)

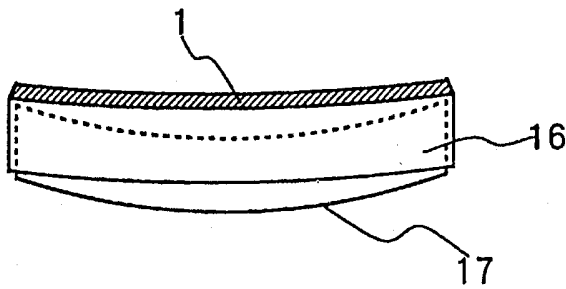


Fig. 6 (D)

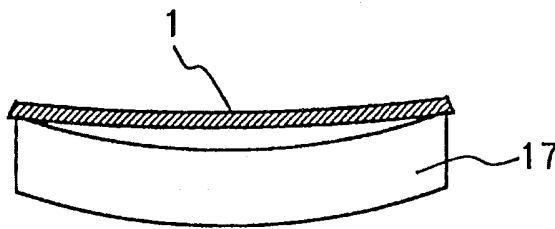


Fig. 6 (E)



Fig. 7 (A)

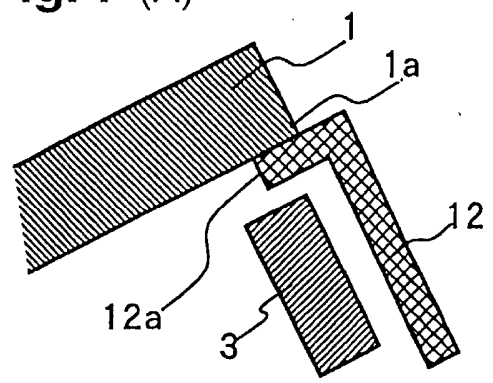


Fig. 7 (B)

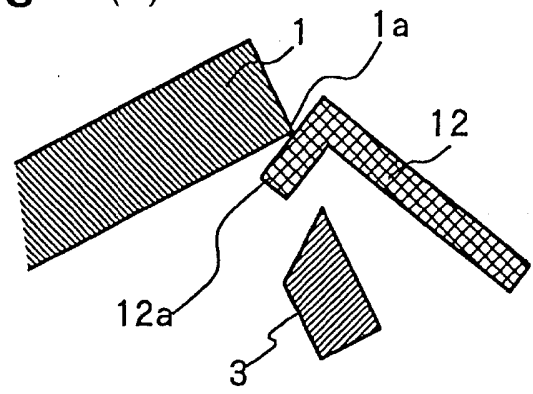


Fig. 8 (A)

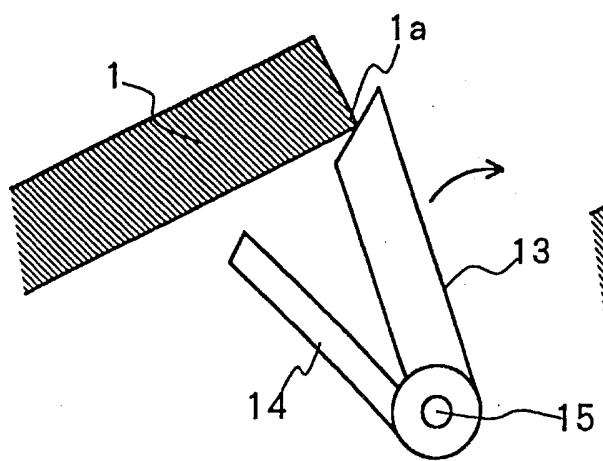


Fig. 8 (B)

