

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.12.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **24.12.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/BO000740**

(33) Země priority: **IT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/IB98/02046**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/33600**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 2940

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 23 D 47/04

B 27 B 5/06

(71) Přihlašovatel:

GIBEN IMPIANTI S. P. A., Pianoro,
IT;

(72) Původce:

Benuzzi Pirgiorgio, Bologna, IT;

(74) Zástupce:

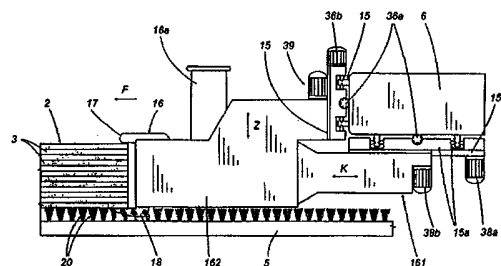
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
140 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Strojní pila s pohyblivým podavačem k řezání
desek a způsob řezání**

(57) Anotace:

Součástí pily je horizontální nosná tabule (5), na níž je podavačem (6) přisouvána vrstva desek (3a) ve směru (F) vpřed a/nebo směru (F1) opačným směrem k listu (7) pily, který rozřízne desku (3a) na dvě nebo více menších. Podavač (6) je vybaven dvěma a/nebo více napínáky (16) k zachycení zadních okrajů vrstvy ve správné poloze během jejího přemísťování a/nebo zpracovávání. Napínáky (16) jsou upevněny na podavač (6) tak, že je lze posouvat drahami (15, 15a, 15b) v následujících třech směrech. Horizontálně v pravých úhlech ke směru (F) dopředu a směru (F2) dozadu, horizontálně paralelně ke směru (F) dopředu a směru (F2) dozadu a vertikálně. Při řezání je každá deska (3a, 3b,...3n) zachycena napínákem (16a, 16b,...16n), napínák (16b...16n-1) se pohybuje ve směru (F, F2) zpracování vzhledem k podavači (6) v obou směrech (K) tak, aby umístil desky (3a, 3b,...3n) před jejich posunutím k listu (7, 7a) pily do polohy s vyrobenými ryskami řezu.



č.j. 74564

29.10.99

PV 2940 - 99

*

- 1 -

Strojní pila s pohyblivým podavačem k řezání
desek a ^{způsob} postup řezání

Oblast techniky

Tento vynález se vztahuje ke strojní pile k řezání desek a lze ho využít obzvláště, ale ne výhradně, k řezání na menší části desek a tabulí především z hmot na základě dřeva, dále též hmot plastických, slitin lehkých kovů, oceli, překližek a desek s vázanými minerály.

Vynález se vztahuje obzvláště ke strojní pile k řezání dřevitých hmot, k níž patří horizontální nosná tabule s podávacím zařízením. Tento tkzv. podavač může vsunout ve směru zpracování přinejmenším jeden panel k rozřezání (anebo otočení) do příslušné strojní pily. Zde dojde k nastavení panelu do optimální polohy pomocí příslušných napínáků, které svírají zadní okraj panelu. K dalším krokům pracovního postupu patří jakékoli dodatečné přesunutí anebo vyrovnaní pomocí prvků k vyvolání tlaku anebo rotace, běžných ve výbavě strojních pil.

Dosavadní stav techniky

Známa zařízení tohoto typu jsou běžně vybavena celou řadou nejrůznějších upínacích prvků, například v podobě čelistí, které jsou usazeny jedna vedle druhé v daném

směru v pravém úhlu ke směru zpracování (anebo směru opačnému) desek a které zachycují zadní okraje zpracovávaných desek.

Tato běžná zařízení jsou používána k řezání desek různých velikostí na šířku i na délku. Tyto desky jsou obvykle umístěny jedna na druhé ve vrstvách, jejichž rozměry jsou dané velikostí desek a jejich výrobou.

Běžně užívané strojní pily mohou být jednoduché s jedinou osou řezu, tkzv. podélnou osou, která je ve směru zpracování desek umístěna za podavačem, anebo složitější se dvěma (anebo více) osami řezu, které mezi sebou svírají určitý úhel a jejichž nosné tabule leží navzájem v úhlu 90°. Tyto běžné strojní pily mají osy řezu umístěny ve směru zpracovávání desek za odpovídajícími podavači, přičemž první osa se nazývá podélná a druhá příčná.

U těchto běžných strojních pil může být tentýž podavač použit k postupnému řezání dvou anebo více vrstev desek anebo prken. Navíc vrstvy desek o různých rozměrech umístěné vedle sebe mohou být rozřezávány současně, pokud ryska řezu jednotlivých vrstev odpovídá řezné ose pily (vzniká běžný profil řezu). Při nutnosti rozřezání desek na různě dlouhé části (různé profily řezu) je možné použít několika podavačů, z nichž každý posouvá jednu (anebo více) desku anebo část desky, což vede ke konstrukčním nesnázím a zvyšuje cenu celého zařízení.

Rozměry (ať už původními anebo již upravenými) vrstvy desek, které mají být nařezány, je dán počet upínacích prvků, které jsou odpovídajícím způsobem rozmístěny podél celého zadního okraje příslušné vrstvy, tak aby byly desky pevně drženy po celé šířce a aby je bylo možné při řezání bezpečně vyrovnat a nasměrovat proti zařážce.

Jednou z nevýhod běžných pil je to, že všechny jsou nastaveny anebo vybaveny ke zpracování vrstev desek anebo jejich skupin o omezeném počtu velikostí, daných omezeným počtem upínacích prvků anebo čelistí, které lze podle požadavků uživatele upevnit na příčný trám podavače. To jinými slovy znamená, že obsluha pevně usadí na příčný trám podavače z důvodů provozních nákladů nejmenší možný počet upínacích prvků anebo čelistí.

Tyto pily jsou tedy poněkud zastaralé z hlediska nastavitelnosti rozměrů a nejsou proto vhodné ke zpracovávání desek s mnoha odlišnými rozměry. Bylo by zapotřebí je celkově renovovat, což pochopitelně vyžaduje drahé strojní zařízení a zvyšuje výrobní náklady. A to pomíjíme skutečnost, že ačkoli je pila podobného typu dlouhodobou investicí, v dlouhodobé perspektivě neodpovídá svými možnostmi zvyšujícím se požadavkům trhu.

Podstata vynálezu

Hlavním cílem tohoto vynálezu je překonat nevýhody dosavadního stavu techniky vyvinutím strojní pily s jedním anebo dvěma (i více) listy, které lze velmi snadno a prakticky nastavit ke zpracování jednotlivých desek i jejich vrstev o libovolných rozměrech.

Jednou z výhod tohoto vynálezu je to, že umožňuje podélné anebo příčné (podle použitého listu) řezání dvou anebo více desek anebo jejich vrstev, a to i při nutnosti rozřezat sousední desky na menší části, které se kus od kusu liší délkou i šířkou.

Další výhodou strojní pily podle tohoto vynálezu je to, že ji lze použít k výrobě desek nejrozumnějších rozměrů

při relativně malém počtu pracovních úkonů, což vede ke značné úspoře času.

Uvedeného cíle a výhod je dosaženo strojní pilou podle tohoto vynálezu, která je definována v dále uvedených nárocích.

Stručný přehled zobrazení na výkresech

Další charakteristické rysy a výhody strojní pily podle tohoto vynálezu se stanou více zřejmými v následujícím podrobném popisu s odkazy k přiloženým výkresům, které zobrazují přednostní provedení vynálezu.

Výkres 1 je schematickým plošným zobrazením strojní pily podle tohoto vynálezu při pohledu shora, tato pila typově patří k pilám s jedinou podélnou řeznou osou.

Výkres 2 je zvětšeným bočním zobrazením detailu z výkresu 1.

Výkresy 3a - 3f schematicky znázorňují možná nastavení desek s použitím dvou čelistí při pohledu shora.

Výkresy 4a - 4d schematicky znázorňují pohled shora na možná funkční uspořádání pily z výkresu 1, která se liší velikostí desek, určených ke zpracování, a charakteristickými rysy pily samé.

Výkresy 5a - 5u schematicky znázorňují pohled shora na uspořádání pily se dvěma (úhlovými) řeznými listy, jednotlivá uspořádání se liší velikostí desek, určených ke zpracování, a charakteristickými rysy pily samé.

Výkresy 6a - 6f schematicky znázorňují pohled shora na jednotlivé fáze zpracování desek, prováděného se strojní pilou podle tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Vztahová značka 1 na výkresu 1 označuje strojní pilu s jedinou podélnou osou řezu jako celek. Tato pila je běžně používaná k řezání celých desek o velkých rozměrech (jako je deska znázorněná) anebo desek 3a a 3b umístěných vedle sebe. V tomto popisu se zabýváme zpracováváním dřevěných desek anebo desek z dřevitých materiálů, čímž ale nechceme omezit rámec vynálezu.

Strojní pilou 1 mají být rozřezány desky 30 anebo 3a a 3b na desky menší 31 anebo 4a a 4b, které mají tutéž anebo odlišnou tloušťku L.

Strojní pila 1 je vybavena horizontálním nosným panelem 5, na kterém leží přinejmenším jedna deska, určená ke zpracování. Nosný panel je zhotoven takovým způsobem, aby umožňoval snadný pohyb zpracovávané desky vpřed (naznačené šipkou F) anebo její pohyb opačným směrem F1. V tomto případě je na nosný panel 5 přiváděna pomocí běžným prostředků (neznázorněny) jedna anebo více vrstev desek. Na výkresu 1 jsou pouze jako příklad znázorněny dvě vrstvy 2a a 2b desek, umístěné vedle sebe, které mohou představovat podobně jedinou vrstvu 2 (viz výkres 2) s rozměry odpovídajícími součtu rozměrů vrstev 2a a 2b.

Součástí nosného panelu může být například množství podávacích válců, které se otáčejí podél os, ležících v pravém úhlu anebo souběžně se směrem pohybu. V dalším přednostním provedení, zobrazeném na výkresu 2, může být

nosný panel vybaven množstvím podpěrných článků 20 v podobě kartáčů (s málo ohebnými vlákny anebo vzduchovými polštáři), které svými horními částmi tvoří horizontální povrch k posunování zpracovávaných desek. Nosný panel může být také vybaven otáčecím zařízením (schematicky znázorněno se vztahovou značkou R), které v případě nutnosti otočí zpracovávanou desku o 90°, jak je popsáno dále v souvislosti s výkresy znázorňujícími jednotlivé pracovní fáze. V nejjednodušším provedení může mít otáčecí zařízení podobu čelisti, která sevře roh desky a obrátí ji do směru E anebo F1.

Strojní pila je vybavena prostředky umožňujícími pohyb desek po nosném panelu 5 ve směru zpracování E anebo F1. K těmto prostředkům patří pohyblivé zařízení 6, které tlačí desky 3 anebo 3a a 3b po nosném panelu 5 ve směru E (anebo je vleče ve směru F1) směrem k podélně umístěnému listu pily Z, kterým jsou desky rozřezávány na desky menší. K podavači 6 patří nezbytně příčný trám, který se pohybuje ve směru zpracování E (anebo F1) podle nastavených délek, tak aby přiváděl vrstvy desek 2 anebo 2a a 2b k listu Z. Při přerušení pohybu mezi jednotlivými kroky rozřezává list Z vrstvy desek v pravém úhlu ke směru zpracování E.

Vztahovou značkou 50 jsou označeny panely se vzduchovými polštáři, umístěné na straně operátora a určené k podpírání vkládaných anebo přijímaných desek, přiváděných k anebo od listu pily Z. Písmeny SX a DX jsou označeny nulové orientační čáry levého a pravého boku strojní pily.

Desky 4 anebo 4a a 4b jsou po rozřezání listem pily Z zpracovávány dále (neznázorněno).

Podavač 6 je vybaven přinejmenším jedním napínákem 16, který pevně drží desky při rozřezávání v jedné poloze.

Každý napínák 16 drží část zadního okraje desky a brání tak jejímu pohybu při rozřezávání.

Podavač 6 je přednostně vybaven řadou těchto napínáků (viz výkres 1), které jsou horizontálně umístěny jeden vedle druhého v pravém úhlu ke směru pohybu zpracovávaných desek. Každý napínák se může skládat například z čelisti, přičemž první rameno čelisti 17 je určeno ke stlačení hrany horní desky celé vrstvy a druhé rameno čelisti 18 svírá hranu spodní desky celé vrstvy. V tomto případě obě tato ramena fungují jako jeden celek, který svírá zadní okraje celé jedné vrstvy desek.

Ramena 17 a 18 čelisti jsou ovládána běžným způsobem, například hydraulickou řídicí jednotkou 16a (viz výkres 2).

Na výkresu 1 je znázorněna celá řada napínáků 16, které jsou nepravidelně rozmístěny v pravém úhlu ke směru F. V tomto případě je rozmístění napínáků hustší na levé straně celého zařízení, což je strana označená písmeny SX k řezání vrstvy desek, ačkoli pravá strana označená DX může být také použita, jak je popsáno níže. Z důvodů snadnější sestavitelnosti celého zařízení jsou všechny napínáky identické.

Podle tohoto vynálezu musí být přinejmenším jeden z napínáků 16 (anebo lépe všechny s výjimkou prvního zleva, označeného vztahovou značkou 160) upevněny na podavač 6 takovým způsobem, aby jimi bylo možné pohybovat horizontálně příčně v obou směrech (na výkresu označeno šipkou H) v pravém úhlu ke směru pohybu.

To lze provést smykovou úchytkou mezi napínákem 16 a prvním horizontálním navaděčem 15, tvořícím celek s podavačem 6 (schematicky znázorněno na výkresu 2).

K ovládání pravých a levých příčných pohybů jednotlivých napínáků 16 předpokládáme také prostředky schematicky znázorněné na výkresu 1 a označené značkou 36. K těmto ovládacím prostředkům může například patřit závitem opatřený vodič 36a, který tvoří funkční celek s příčným trámem 6 a který je vedený řídící jednotkou 36b s ovládacím vodícím šroubem. Tyto ovládací prostředky jsou řízeny počítačem a slouží k rozmístění napínáků do nejvhodnějších poloh podél zadního okraje zpracovávané desky k zajištění jejího jistého a bezpečného zachycení, a to bez ohledu na její šířku anebo polohu vzhledem k nosné tabuli.

Výkresy 3a - 3f schematicky znázorňují šest možných odlišných poloh nastavení dvou napínáků 16 podle počtu a velikosti desek 3, které mají být zpracovány. V praxi lze vhodným rozmístěním relativně malého počtu napínáků 16 (v tomto případě pouze dvou) v příčném směru pevně zachytit desky 3 v určité poloze při jejich opracovávání.

Díky tomuto řešení je zapotřebí pouze několika málo napínáků k pevnému zachycení dvou anebo více desek umístěných vedle sebe k jejich současnému zpracování jedinou strojní pilou. Totéž platí i o sadě desek o různých rozměrech, které jsou přiváděny jedna po druhé. Výsledkem je prakticky univerzální strojní pila použitelná ke zpracování desek libovolných rozměrů, kterou lze řídit operátorem (anebo řídícím systémem schopným rozlišovat rozměry desek) pomocí jednoduchých kroků nastavení napínáků, vyžadujících velmi krátkou dobu. To vede k zanedbatelným ztrátám času.

Výkresy 3a - 3f jednoduchým způsobem znázorňují způsoby upevnění desek o různých rozměrech s použitím pouze dvou napínáků, což je nejmenší počet požadovaných upínacích prvků.

Výkresy 3a - 3c znázorňují některá možná pracovní nastavení čelistí podavače 6, která se liší podle šířky zpracovávaných desek. Je třeba si povšimnout, že čelisti jsou umístěny v polohách, které nejlépe odpovídají šířce desky anebo šířce vrstvy desek.

V případě jediné desky (viz výkres 3a) postačí jediná čelist 16a. V případě dvou desek 3 (viz výkres 3b), položených vedle sebe, musí být použita též čelist 16b. Podobně v případě na výkresu 3c, kde každá z čelistí 16a a 16b drží dvě (anebo více) tenčí poloviční desky, je velikost a kapacita čelistí taková, že je jimi možné táhnout více než jednu desku (na výkresu 3c jsou dvě) ve směru F1 anebo tlačit ve směru F.

Opačně výkresy 3d - 3f znázorňují čelisti podavače 6 umístěné odlišně podle různých rozměrů jediné velké desky 3. Opět si je třeba povšimnout, že čelisti jsou umístěny v polohách nejlépe odpovídajících rozměrům desky anebo rozměrům vrstvy desek jak v podélném směru (výkresy 3e a 3f) tak i v příčném směru (výkres 3d).

Podle dalšího rysu tohoto vynálezu se přinejmenším jeden z napínáků 16 (na výkresu 2 označený značkou 161) může pohybovat vzhledem k podavači 6 ne pouze příčným směrem (ve směru H), ale také podélně jak dopředu tak i dozadu vzhledem ke směru pohybu (směr K). Napínák 161 je z konstrukčních důvodů umožňujících jeho pohyb přednostně umístěn pod příčným trámem 6, jak je podrobněji popsáno níže. Ve směru H se pohybuje pomocí druhé dráhy 15a a ve směru K pomocí podobné třetí dráhy 15b, z nichž ke každé patří příslušná řídící jednotka známého typu (na výkresu jsou označené značkami 38a a 38b).

Napínák 161, schopný řízeného pohybu ve směru K, může být jeden anebo jich může být více, ve druhém případě musí být každý napínák 161 vybaven k samostatnému pohybu

nezávisle na ostatních napínacích.

Na výkresu 2 je dále znázorněno to, že jeden anebo více napínáků 16 (v tomto případě je označen značkou 162) se může také pohybovat vertikálním směrem Z podél čtvrté dráhy 15 podle nastavení řídící jednotky 39. To znamená, že příslušnou čelist lze zvednout z desky, čímž je umožněn návrat příčného trámu podavače do pohotovostní počáteční polohy jeho zpětným pohybem nad zpracovávanou deskou anebo vrstvou desek, a to bez jakéhokoli dotyku. Tento rys je podrobněji popsán níže.

Pohyby podavačů 16 dopředu a dozadu stejně jako jejich pohyby do stran a pohyby vertikální podél tří os H, K a Z jsou ovládány běžnou řídící jednotkou prostřednictvím počítače (neznázorněno).

Různé funkční sestavy, které umožňuje výše uvedené zařízení, budou nyní popsány pomocí schémat na výkresu 4.

Pracovní cyklus strojní pily na výkresech 4a - 4f předpokládá jedinou podélnou osu řezání s vkládáním desek (anebo jejich vrstev, pro jednoduchost je budeme nazývat pouze deskami) zepředu, to znamená ve směru od operátora OP. Čelisti (viz výkres 4a) jsou v takové poloze, aby mohly být pravidelně rozloženy ve směru H po délce panelu podél pravé orientační čáry DX: jakmile čelisti 16 zachytí desku, podavač se vrátí ve směru F1. Na výkresu 4b sune příčný trám podavače desku ve směru F k prvnímu zpracování T1, druhému podélnému řezu (přinejmenším jednomu) a ke konečnému zpracování T3 (viz výkres 4c). Na výkresu 4d poté, co operátor OP sejmul zpracované desky, se podavač vrátí ve směru F1, čelisti jsou nastaveny do nové polohy k uchopení desek (v tomto případě jsou dvě) tentokrát v blízkosti k orientační čáře SX na levé straně. Podavač (4e) sune desky ve směru F k prvnímu zpracování T4, poté (výkres 4f) pokračuje v pohybu vpřed ve směru F, tak aby

bylo možné udělat přinejmenším jeden příčný řez T5. V tomto případě však musí dojít k posunutí jedné anebo více čelistí (na tomto výkresu pouze čelist 161) ve směru K, tak aby byly možné různé polohy vzhledem k příčnému trámu podavače 6, který se dále pohybuje ve směru F.

Pracovní cyklus znázorněný na výkresech 4g - 4r se opět vztahuje k strojní pile s jedinou podélnou osou řezání s vkládáním desek zepředu, to znamená ze strany operátora OP. Strojní pila je však v tomto případě vybavena samostatným otáčecím zařízením R. Čelisti (výkres 4g) jsou v takových polohách, aby byly pravidelně rozmístěny ve směru H podél celé délky desky u pravé orientační čáry DX. Jakmile čelisti 16 zachytí desku, podavač se vrací ve směru F1. Na výkresu 4h umístí podavač desku do polohy podle nastaveného otáčení PT, čelisti 16 se rozevřou, podavač se poněkud vrátí a čelisti se zvednou. Nyní se do pracovního cyklu zapojí otáčecí zařízení R (ve skutečnosti se jedná o čelist opatřenou kloubem), v tomto případě to je otáčecí zařízení lineárního typu, které se pohybuje ve směru F1. Otáčecí zařízení R funguje v kombinaci s prvkem B1 (ve skutečnosti se jedná o protilehlý válec) a otáčí desku o 90° (výkres 4i). Během kombinovaného pohybu otáčecího zařízení R a prvku B1 zaujme podavač i čelist novou polohu, ve které může čelist zachytit krátkou stranu desky. Čelisti drží krátkou stranu desky a podavač ji sune vpřed (výkres 4j) k prvnímu zpracování a zarovnání (anebo několika zarovnáním, viz výkres 4k), čelist 162 se poté zvedá (výkres 4l). Přitom se vnější pravá čelist 16 a podavač přesouvají k orientační čáře SX na levé straně, aby mohly zachytit a posunout nařiznutou desku ve směru F1. Mezitím může otáčecí zařízení R, pohybující se ve směru F, spolu s prvkem B1 desku opět otočit. Pracovní cyklus pokračuje tak, že podavač (viz výkres 4m) s čelisti 16 na levé orientační nulové čáře SX táhne nařiznutou desku zpět ve směru F1 přes čáru řezu a poté opět vpřed (výkres 4n) ve

směru F, aby mohla být v požadovaném místě přeříznuta napříč. Po dokončení všech příčných řezů se nyní uvolněná čelist 16 pohybuje ve směru H do polohy k zachycení hlavní části předtím otáčené desky. Po srovnání všech částí do správné polohy pokračuje podavač v pohybu ve směru F, tak aby byly dokončeny všechny požadované podélné řezy (viz výkres 4p). Nařezané desky poté vyjíždějí na tabuli se vzduchovými pološťáři na konci a podavač s čelistmi se opět vrací do výchozí protilehlé polohy na levé orientační čáře SX. Na výkresu 4q si povšimněte, že čelisti byly přesunuty příčně ve směru H do polohy, z níž mohou desky zachytit a táhnout je nazpět podél čáry řezu. V poslední fázi se podavač pohybuje směrem vpřed (výkres 4r), zatímco speciálně vybavená čelist 161 se pohybuje vpřed anebo vzad podél osy K, tak aby byly umožněny příčné řezy v různých vzdálenostech od konců desek.

Pracovní cyklus znázorněný na výkresech 4s - 4d1 se opět vztahuje k strojní pile s jedinou podélnou osou řezání a s vkládáním desek (vztahová značka CA) na opačné straně, než je tabule se vzduchovými pološťáři 50. Na výkresu 4s je celá deska umístěna za listem pily a je poté přemístěna (výkres 4t) ve směru F a pootočena podle nastavení PT podélně i příčně pomocí otáčecího zařízení R a článku B1. V další fázi (výkres 4u) se čelisti zvednou ve směru Z a podavač se přemístí do polohy ve směru F1, kde očekává právě se otáčející desku. Čelisti u pravé orientační čáry DX (výkres 4v) zastaví desku po jejím otočení a podavač se pohybuje směrem vpřed ve směru F (výkres 4w) k provedení jednoho anebo více řezů, po jejichž dokončení jsou desky otočeny na tabuli se vzduchovými pološťáři. V této fázi nebyla použita čelist 162, která se pohybuje ve směru Z (výkres 4x) a čelist 16, která bude použita pro dodatečnou úpravu a která se pohybuje ve směru H. Na výkresu 4y se deska otáčí znovu a podavač se současně pohybuje nazpět ve směru F1 k levé orientační čáře SX, přičemž sune předběžně zpracovanou

desku za čáru řezu. Vzápětí se podavač začne přemisťovat opět dopředu (výkres 4z) tak, aby dostal desku do vhodné polohy k provedení příčného řezu T10. Na výkresu 4a1 se podavač a čelisti pohybují (v uvedeném pořadí ve směrech E a H) tak, aby mohly zachytit hlavní části desky na pravém boku u pravé orientační čáry DX k provedení podélných řezů T11. V další fázi (výkres 4b1) operátor tyto předběžně zpracované desky otočí o 90° na tabuli se vzduchovým polštářem, přičemž podavač s čelistmi se vrací k orientační čáře SX na levé straně. V poslední fázi (výkresy 4c1 a 4d1) přesune podavač desky nazpět přes čáru řezu a poté opět vpřed ve směru E do polohy k provedení příčných řezů, ale ne před dokončením přesunutí čelisti 161 ve směru K, které umožní současné přeřiznutí obou (anebo více) desek na různé délky vzhledem k poloze podavače 6.

Na výkresech 5a - 5u je zobrazena úhlová strojní pila se dvěma souřadnicemi řezu (Z, Za) které navzájem svírají pravý úhel. Osa Z je souřadnice podélná a osa Za souřadnice příčná. Podélná část zařízení pily je vybavena podavačem 6, čelistmi 16, podávací deskou CA, levou nulovou orientační čárou SX a směrem pohybu při zpracovávání E. Příčná část zařízení pily je vybavena podavačem 6a, čelistmi 16t a 161t, pravou nulovou orientační čárou DX a směrem pohybu zpracovávaných desek E2 (viz výkres 5a).

První deska anebo vrstva desek je po uložení na nosnou tabuli přisunuta podavačem (viz výkres 5b) do nulové polohy nastavení PT otáčecího zařízení R a článku B1, přičemž druhá deska 3a je již připravena na podávacím panelu CA. Při otáčení první desky (výkres 5c) se podavač 6 vrací zpět s čelistmi 162 zdviženými ve směru Z, tak aby nebránily otáčení první desky. Poté (výkres 5d) se čelisti 16 a 162 přesunou do polohy ve směru H podle délky kratší strany desky 3. Čelisti 16 a 162 musí být proto schopné

pohybu ve směrech H a Z. V další fázi (výkres 5e) se podavač 6 pohybuje ve směru F, aby umožnil rozřezání desky na menší části S1 podél osy řezu Z. Rozřezané desky S1 jsou poté okamžitě uchopeny čelistmi 16t a 16lt příčné části pily, které je posounou ve směru F2 ke druhé ose řezu Za. V tomto provedení se čelist 16t přednostně, ale ne nezbytně, pohybuje jak ve směru H tak i ve směru Z, přičemž ostatní čelisti 16lt se mohou pohybovat ve směrech H i K, všechny anebo některé z nich v souladu s funkčními požadavky zařízení pily (H a K jsou směry pohybu jednak podél příčného trámu podavače a jednak do pravého úhlu). Na výkresu 5f příčný trám 6a posouvá desky S1, přičemž čelist 16lt se pohybuje ve směru K, tak aby bylo možné rozřezat desky na různé požadované délky. Příčný trám 6 je ve výchozí poloze, zbývající část desky 3 je opět otáčena a příslušné čelisti 16 jsou zvednuty ve směru Z. Na výkresu 5g jsou znázorněny rozřezané desky S1 v poloze, do níž byly vtlačeny příčným trámem 6a, přičemž podavač 6 opět přesouvá desku 3 dopředu ve směru F k rozřezání listem Z na menší desky S2 (viz též výkres 5h). V tomto případě jsou znázorněny čtyři menší desky S2 (lépe znázorněno na výkresu 5i), proto je použita jedna čelist 16t a dvě čelisti 16lt. Čelisti 16lt slouží k nastavení desek určených k příčnému rozřezání na různé délky (všimněte si, že jedna čelist 16lt svírá současně dvě desky), přičemž nepoužité čelisti (zde označené 160t) jsou umístěny na konci příčného trámu 6a mimo dosah listu pily Za. Příčný trám 6a opět na výkresu 5h je znázorněn při pohybu nazpět ve směru F3 bez zátěže. V tomto případě se čelisti 16t, které vertikálně "pokrývají" plochu s deskami S2, zvednou ve směru Z, tak aby se nedotýkaly desek vespod, přičemž nepoužité zbylé čelisti 160t se přemístí na jednu stranu. Počet použitých čelistí 160t (a 16t) a délku příčného trámu 6a vypočítáme podle pracovní šířky L5 a šířky přesahu L6. Podobně dojde k přesunutí příčného trámu 6 do polohy k zachycení další desky anebo vrstev desek 3a, které jsou znázorněny světlejším odstínem šedé.

Jak již bylo uvedeno, na výkresu 5i je znázorněno zachycení čtyř desek S2 jednou čelistí 16t, která se pohybuje ve směru H, a dvěma čelistmi 16lt, které se pohybují ve směrech H a K, z nichž je přinejmenším jedna schopná zachytit současně dvě anebo více desek. Dále jsou zde znázorněny tři volné čelisti 160t umístěné na jedné straně příčného trámu 6a. Z výkresu 5i je dále patrné, že deska 3a je podélně rozříznuta listem Z, tak aby mohla být dále rozřezána na menší desky S3, které se šířkou liší od desek S2, protože jednotlivé desky lze zpracovávat podle zcela odlišných šablon. Na výkresu 5j se příčný trám 6a opět vrací bez nákladu ve směru F3 s čelistmi 16t zvednutými nad deskami S3 a s čelistmi 160t v klidové poloze na straně trámu 6a. Mezitím je příčným trámem 6 přisouvána další deska 3b. Na výkresu 5k jsou desky S3 již rozřezávány listem Za, přičemž větší deska je zachycena dvěma čelistmi 16t a dvě užší desky pouze jednou čelistí 16lt. Mezitím je deska 3b rozřezávána podélně listem Z.

Výkresy 5l - 5u znázorňují strojní pilu se dvěma souřadnicemi řezu, která funguje stejným způsobem jako pila výše popsaná, pouze s tím rozdílem, že na příčném trámu 6 podélné části je přinejmenším jedna čelist 161, která se může pohybovat ve směrech H i K, tak aby touto čelistí bylo možné zachytit dvě různé desky 3h a 3k, umístěné vedle sebe. Výkres 5m znázorňuje dvě čelisti 16 a 161, které tlačí desku 3h ve směru F k listu Z. Ten rozřeže desku 3h na množství menších desek S4, které budou vzápětí přemístěny k příčnému trámu 6a. Nyní volný příčný trám 6 může zachytit druhou desku 3k. Během rozřezávání desek S4 listem Za na výkresu 5o je podélně rozřezávána i deska 3k na menší desky S5. Mezitím jsou do pily vkládány další desky 3m a 3n. Na výkresu 5p jsou desky S5 rozřezávány napříč, současně je na nosném panelu podélné části otáčena deska 3m o 90°. Na výkresu 5q jsou příčně rozřezávány desky S5 na různé délky, deska 3m je rozřezávána na desky S6 a deska 3n je tlačena příčným

trámem 6. Současně jsou přiváděny další desky 3p (již rozříznuté na dvě poloviny) a 3q. Desky 86 se blíží k příčnému listu, deska 3n je rozřezávána podélně na desky 87 a příčným trámem 6 je přemísťována dvojitá deska 3p k podélnému listu 7. Na výkresu 5g jsou znázorněny desky 87, rozřezané napříč na různé délky, a deska 3p, rozřezaná podélně listem 7 na desky o různých šířkách. Konečně výkres 5u znázorňuje odebrání rozřezané desky 3p z prostoru strojní pily, zároveň je k listu 7 přemísťována deska 3q.

Díky řízeným pohybům jednoho anebo více napínáků 16 lze výše uvedeným způsobem během jednoho zákroku strojní pilou rozřezávat desky, a to i desky umístěné svými okraji vedle sebe, na různě dlouhé menší desky. Tento postup je ještě více objasněn na výkresech 6a - 6f, které znázorňují šest kroků pracovního cyklu strojní pily vybavené přinejmenším jedním napínákem 16a. Ten je na pravé straně v blízkosti orientační čáry RF a může se pohybovat dopředu a dozadu ve směru K.

Vztahovou značkou 6 je na výkresech 6a - 6f označen pohyblivý podavač, 7 je strojní pila, 7-7 je souřadnice řezu, 3a a 3b jsou dvě desky o stejné celkové délce a různé šířce (vznikly rozříznutím jedné desky větší), které mají být rozřezány příčně na různě velké části, označené 40 a 41. Přerušované čáry na deskách označují rysky, podle kterých mají být rozřezávány. Z výkresů je okamžitě zřejmé, že desky 40 a 41 se liší svou délkou, desky 41 na pravé straně jsou kratší než desky 40 na levé straně. Desky 40 a 41 lze navzájem polohově zaměnit vzhledem k orientační čáře RF. Z výkresu 6a je zřejmé, že rysky, podél nichž mají být rozřezány desky 3a a 3b nejsou shodné.

Prvním krokem pracovního cyklu (výkres 6a) je vyrovnaní desek pomocí podavače za účelem zarovnání jejich

okraje. Zarovnávání nemusí být vždy vyžadováno.

Při druhém kroku (výkres 6b) je podavač 6 vysunut dopředu, současně vzhledem k podavači vrátíme zpět pravou desku 3b pomocí napínáku 16a, a to tak, že jsou vyrovnány obě rysky, podle nichž mají být desky rozřezány.

Při třetím kroku (výkres 6c) posuneme desku na pravé straně opět dozadu a při čtvrtém kroku (výkres 6d) ještě více zpět.

Pátý krok (výkres 6e) se týká pouze pravé desky 3b. Aby mohl být proveden, je třeba pravou desku vysunout dopředu, přičemž podavač, a tudíž i levá deska, zůstane v téže poloze.

Šestý a poslední krok (výkres 6f) je proveden stejným způsobem, jako první tři.

Je tudíž zřejmé, že vhodnými plánovanými a kombinovanými podélnými, příčnými a vertikálními pohyby podavače a napínáků je možné zpracovávat současně dvě (anebo více) desky umístěné vedle sebe a rozřezávat je na velké množství částí, které se vzájemně liší velikostí (jak délkou tak i šířkou). To je možné provádět relativně malým počtem kroků a tudíž lze tak ušetřit značné množství času.

Cíle tohoto vynálezu je dosaženo tím, že příčný trám anebo trámy podavače nejsou pouze pasivními pracovními prostředky, ale představují část automatizovaného systému, jehož podstatné funkční prvky, jmenovitě napínáky, se automaticky nastavují podle velikosti a typu desek. Napínáky lze skutečně chápat jako velice funkční automatizované zařízení, které se může pohybovat jak paralelně k ose příčného trámu, tak i v pravém úhlu k této ose anebo vertikálně. Všechny tyto tři řízené způsoby

pohybu nemusí nutně příslušet všem napínákům současně, každý napínák však musí disponovat jednou anebo více možnostmi nezávisle na ostatních napínácích, a to podle požadavků souvisejících s nastavením strojní pily.

Dalším podstatným rysem tohoto vynálezu je použití otáčecího zařízení, jehož konstrukce je velice jednoduchá a které funguje následujícím způsobem:

- Podavač přisune desku (anebo vrstvu desek) do předurčené polohy.
- Čelisti se rozevřou.
- Podavač poněkud couvne.
- Otáčecí prvek B uchopí roh desky a pomocí svého kloubového upevnění otáčí deskou tak, že ji posouvá podélně v přímé linii ve směru F v součinnosti s článkem B1, který se pohybuje v pravém úhlu ke směru F1.
- Během této operace se podavač posouvá do předurčené polohy podle rozměrů desky.

Je-li zapotřebí desku po jejím předběžném opracování otočit znovu, je to provedeno následovně:

- Podavač se s upnutou deskou vrací zpět ve směru F1, tak aby přesunul zbývající část desky do předurčené polohy.
- Čelisti se rozevřou.
- Podavač poněkud couvne.
- Otáčecí prvek B stiskne roh desky, přičemž kloubové usazení prvku B funguje jako čep, a nechá desku otočit prvkem B1, a to tak, že prvek B1 posune desku do pravého úhlu ke směru F a F1.
- Otáčející se deska se pohybuje ve směru F v součinnosti s prvkem B1, tak aby bylo dokončeno její otočení o 90°.

Popsaný vynález může být doplněn řadou úprav konstrukčních detailů a možností použití, ovšem bez

29.10.99

- 19 -

vybočení z rámce vynálezu, vymezeného v následujících
nárocích.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Strojní pila s pohyblivým podavačem k řezání desek,
jejíž součástí je

nosná horizontální tabule (5) k uložení nejméně jedné desky (30, 3a, 3b), která má být zpracována, přinejmenším jeden podavač (6, 6a) k posouvání desky po nosné tabuli ve směru zpracování (F, F2) anebo ve směru opačném (F1, F3) vzhledem k poloze listu pily (7, 7a), kterým má být deska (30, 3a, 3b) rozřezána na dvě anebo více menších desek (31, 4a, 4b) v pravém úhlu ke směru zpracování (F, F2), podavač (6, 6a) je vybaven přinejmenším jedním napínákem (16), který drží zadní okraj desky při jejím zpracovávání ve správné poloze, tato strojní pila se vyznačuje tím, že

napínák (16) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pomocí posuvných prostředků (36) pohybovat horizontálně (H) do pravého úhlu ke směru zpracování (F, F2).

2. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

napínákem (16) lze pohybovat do pravého úhlu v dráze (15), která je součástí podavače (6, 6a).

3. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

podavač (6, 6a) je vybaven dvěma anebo více napínáky (16), které jsou umístěny vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2) přičemž přinejmenším jeden z nich je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H).

4. Strojní pila podle nároku 3, která se vyznačuje tím, že

přinejmenším jeden z napínáků (ten, který je označen značkou 161) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K).

5. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

podavač (6, 6a) je vybaven dvěma anebo více napínáky (16, 161) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), a přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači (6) samému v obou směrech (K).

6. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

podavač (6, 6a) je vybaven dvěma anebo více napínáky (16, 161, 162) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K), a přinejmenším jeden z těchto napínáků (162) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (39) pohybovat nahoru a dolů ve vertikálním směru (Z).

7. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

podavač (6) je součástí strojní pily s jediným podélným listem (7) a je vybaven dvěma anebo více napínáky (16, 161) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H).

8. Strojní pila podle nároku 7, která se vyznačuje tím, že

přinejmenším jeden z napínáků (ten, který je označen značkou 161) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K).

9. Strojní pila podle nároku 7, která se vyznačuje tím, že

podavač (6) je vybaven dvěma anebo více napínáky (16, 161) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F), a přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F) vzhledem k podavači (6) samému v obou směrech (K).

10. Strojní pila podle nároku 7, která se vyznačuje tím, že

podavač (6) je vybaven dvěma anebo více napínáky (16, 161, 162) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H)

v pravých úhlech ke směru zpracování (F), přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K), a přinejmenším jeden z těchto napínáků (162) je upevněn k podavači (6) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (39) pohybovat nahoru a dolů ve vertikálním směru (Z).

11. Strojní pila podle nároku 1, která se vyznačuje tím, že

podavač (6, 6a) je součástí strojní pily se dvěma listy, s listem podélným (7) a listem příčným (7a), vztahujícím se k podavačům (6) a (6a) v uvedeném pořadí, oba tyto podavače jsou vybaveny dvěma anebo více napínáky (16, 161) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směrům zpracování (F) a (F2) v tomto pořadí, přinejmenším jeden z těchto napínáků obou podavačů (6, 6a) je upevněn k příslušnému podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H).

12. Strojní pila podle nároku 11, která se vyznačuje tím, že

přinejmenším jeden z napínáků obou podavačů (6, 6a) (ten, který je označen značkou 161) je upevněn k příslušnému podavači takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K).

13. Strojní pila podle nároku 11, která se vyznačuje tím, že

oba podavače (6, 6a) jsou vybaveny dvěma anebo více napínáky (16, 161) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2)

a přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F) vzhledem k podavači (6) samému v obou směrech (K).

14. Strojní pila podle nároku 11, která se vyznačuje tím, že

oba podavače (6, 6a) jsou vybaveny dvěma anebo více napínáky (16, 161, 162) upevněnými vedle sebe v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F), přinejmenším jeden z těchto napínáků (16) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze pohybovat ve směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), přinejmenším jeden z těchto napínáků (161) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači samému v obou směrech (K), a přinejmenším jeden z těchto napínáků (162) je upevněn k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (39) pohybovat nahoru a dolů ve vertikálním směru (Z).

15. Postup řezání desek strojní pilou, jejímiž součástmi jsou:

nosná horizontální tabule (5) k uložení přinejmenším jedné dvojice desek (3a, 3b, ...3n), které mají být rozřezány, podavač (6, 6a) k posouvání desky po nosné tabuli ve směru zpracování (F, F2) k listu pily (7, 7a), kterým budou desky (3a, 3b3n) rozřezány na dvě anebo více menších desek (4a, 4b ...4n) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2), podavač (6, 6a) je vybaven přinejmenším dvěma napínáky (16a, 1b, ...16n), které drží zadní okraj každé desky při jejím zpracovávání ve správné poloze, tento postup se vyznačuje tím, že

- napínáky (16a, 16b16n) jsou upevněny k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že všemi s výjimkou jednoho lze v případě potřeby pohybovat posuvnými

prostředky (36) v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2)

- přinejmenším jeden z napínáků (16b ...16n-1) je upevněn takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači v obou směrech (K)

- každá deska (3a, 3b, ...3n) je zachycena napínákem (16a, 16b, ...16n), napínák (16b...16n-1) se pohybuje ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači v obou směrech (K) tak, aby umístil desky (3a, 3b...3n) před jejich posunutím k listu (7, 7a) do polohy s vyrovnanými ryskami řezu.

16. Postup řezání desek podle předchozího nároku, který se vyznačuje tím, že

- napínáky (16a, 16b16n) jsou upevněny k podavači (6, 6a) takovým způsobem, že všemi s výjimkou jednoho lze v případě potřeby pohybovat posuvnými prostředky (36) v horizontálním směru (H) v pravých úhlech ke směru zpracování (F, F2)

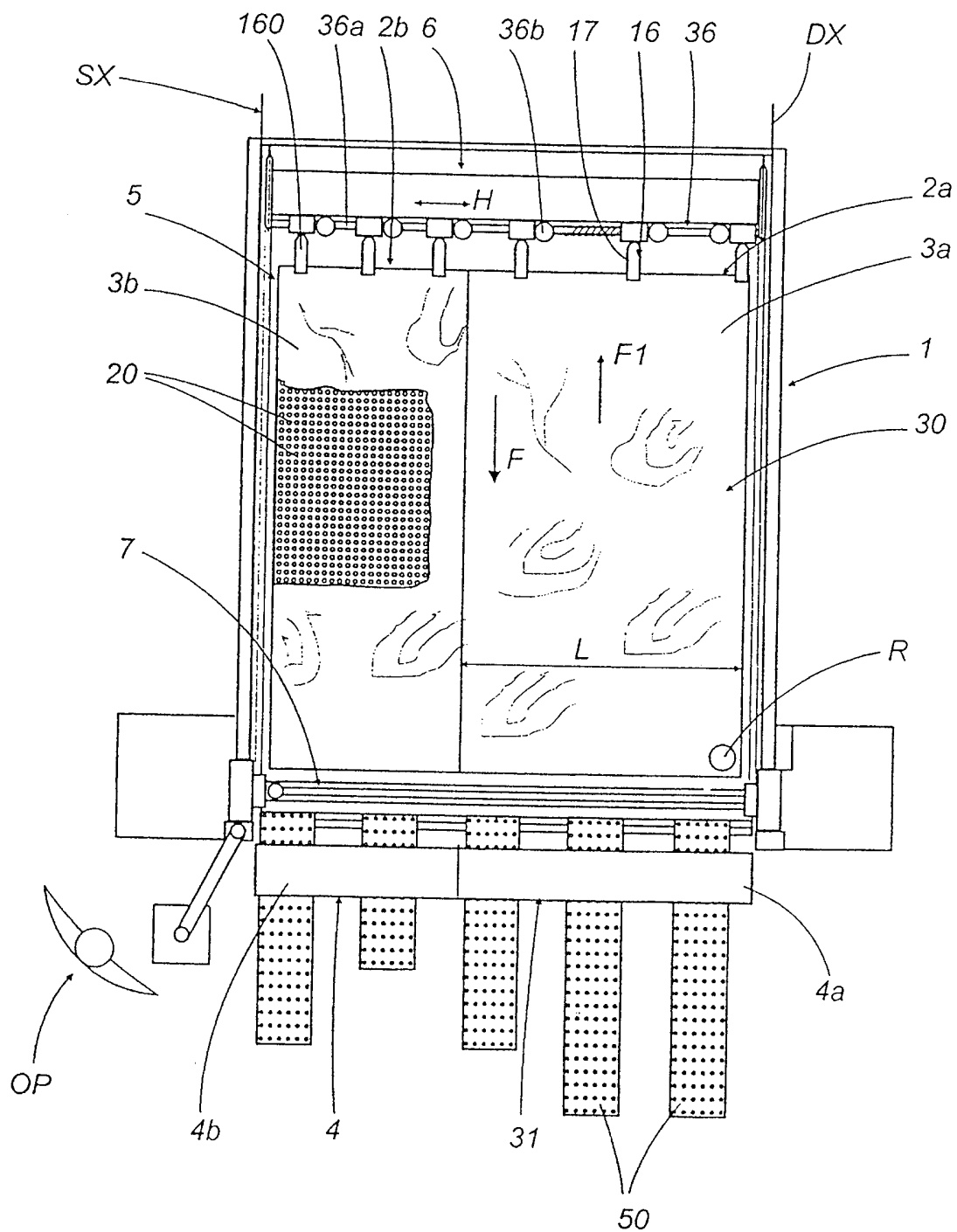
- přinejmenším jeden z napínáků (16b ...16n-1) je upevněn takovým způsobem, že jím lze posuvnými prostředky (38) pohybovat ve směru zpracování (F, F2) vzhledem k podavači v obou směrech (K)

- přinejmenším jeden z napínáků (16b...16n-1) je upevněn takovým způsobem, že jím lze pomocí posuvných prostředků (39) pohybovat vertikálním směrem (Z)

tyto možnosti pohybu umožňují, aby se podavač (6, 6a) mohl vrátit ve směru opačném ke směru zpracování (F, F2) přes desku na nosné tabuli (5), přičemž některé napínáky (ty označené značkami 162) jsou zdvižené do určité výše podél osy (Z), tak aby se nedotýkaly desky na nosné tabuli, a jiné napínáky (ty označené značkami 161) jsou posunuty příčně v horizontálním směru do polohy na straně vně prostoru zabíraném deskou.

1/15

FIG.1



8. j: 7456 3

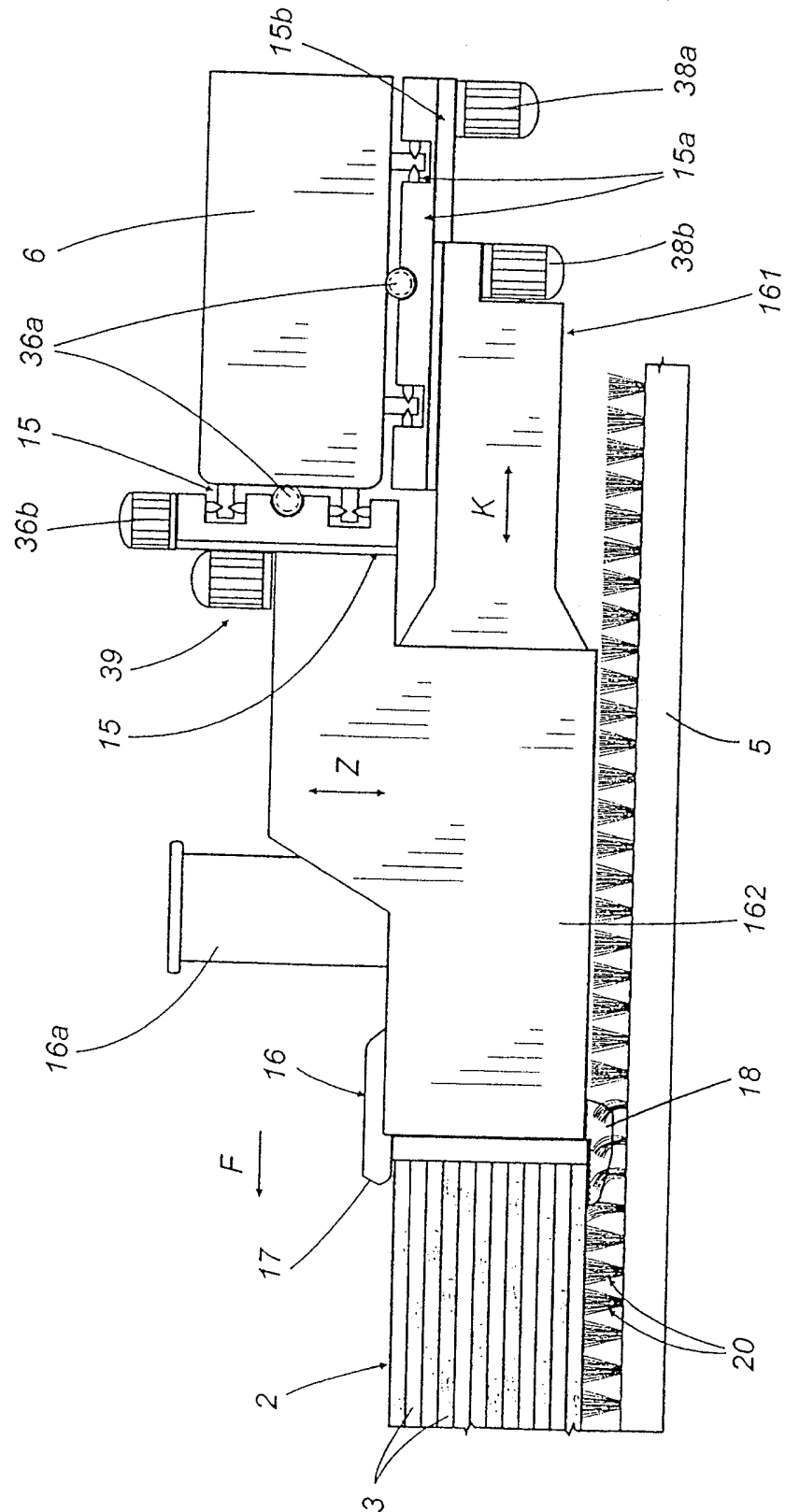
WO 99/33600

PV 2940 -99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

2/15

FIG.2



3/15

FIG.3a

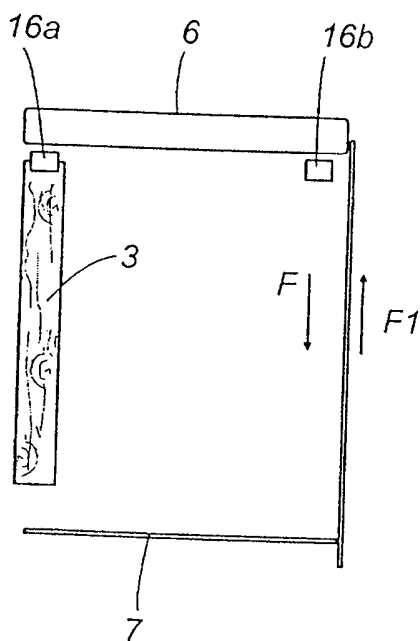


FIG.3b

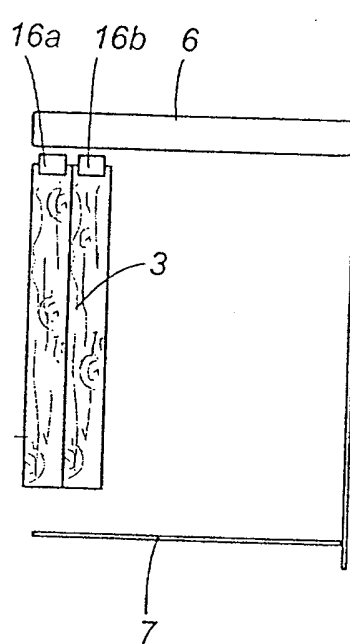


FIG.3c

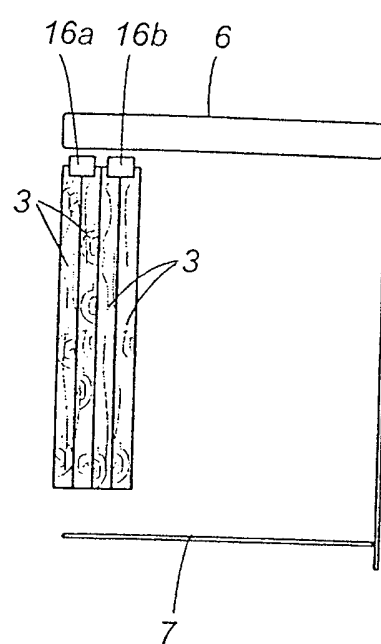


FIG.3d

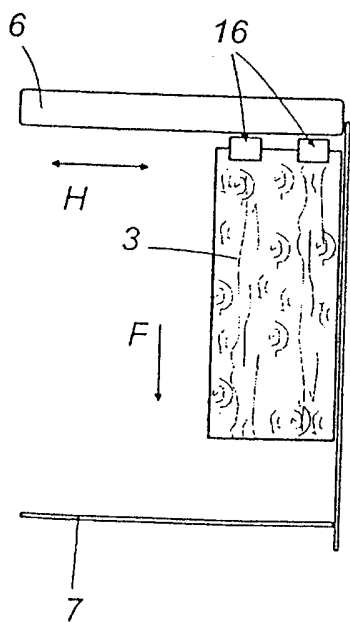


FIG.3e

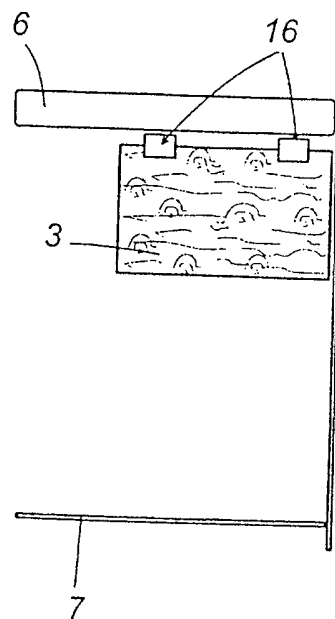
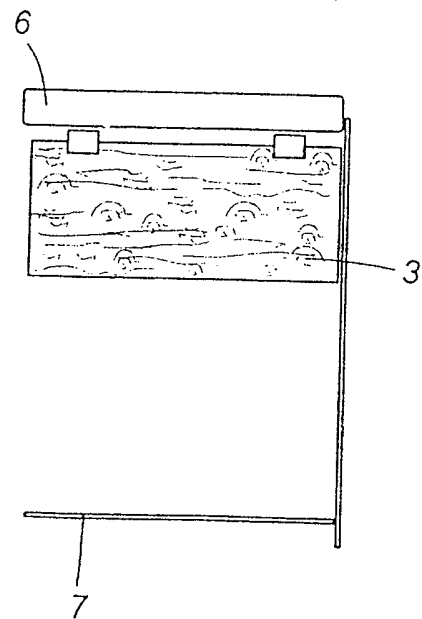


FIG.3f



4/15

FIG.4a

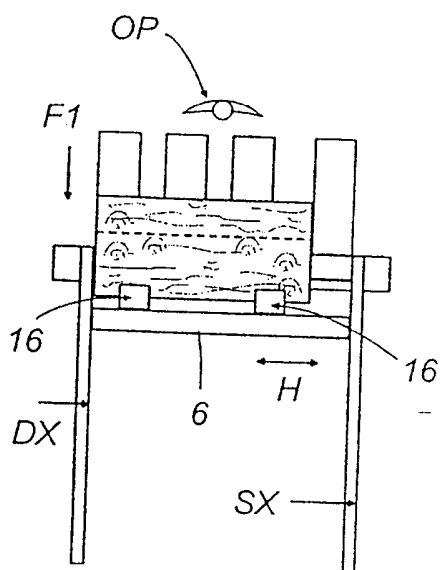


FIG.4b

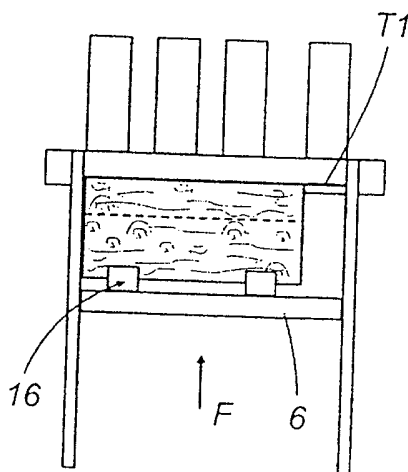


FIG.4c

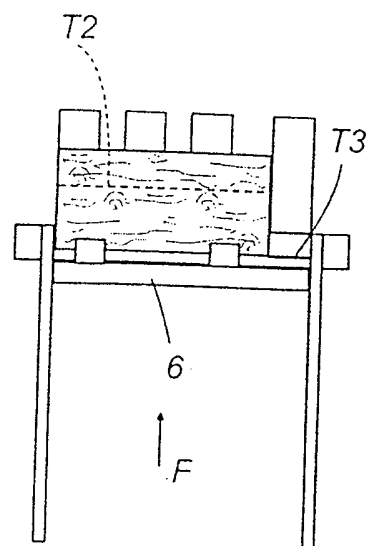


FIG.4d

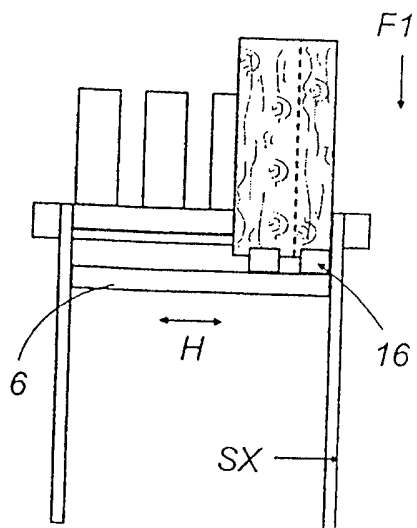


FIG.4e

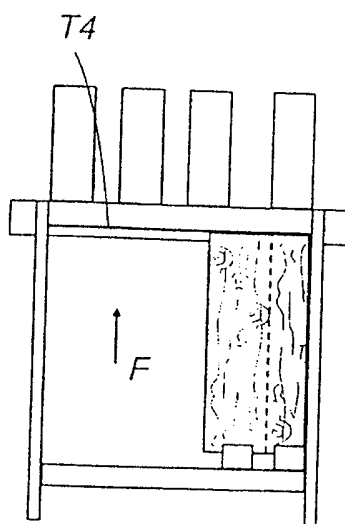
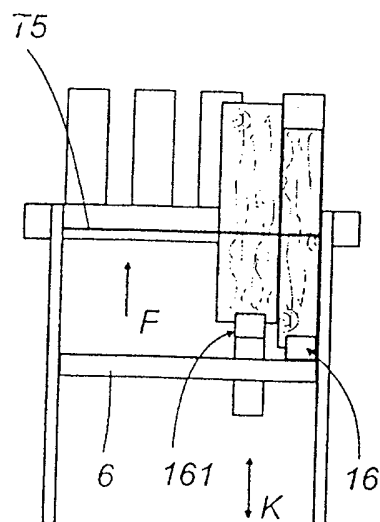


FIG.4f



5/15

FIG.4g

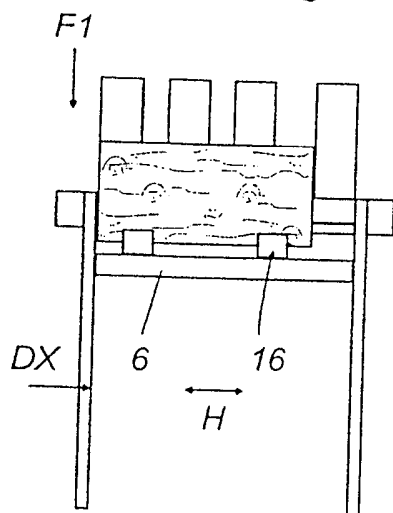


FIG.4h

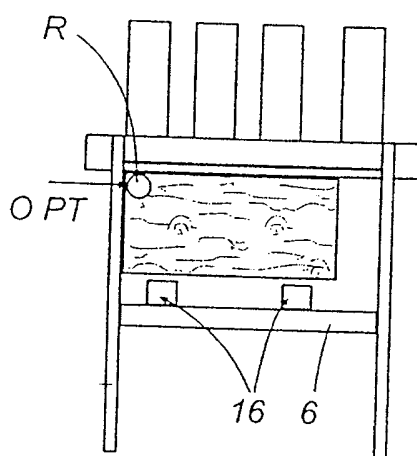


FIG.4i

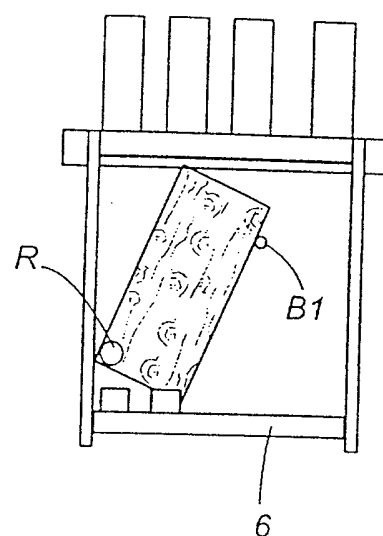


FIG.4j

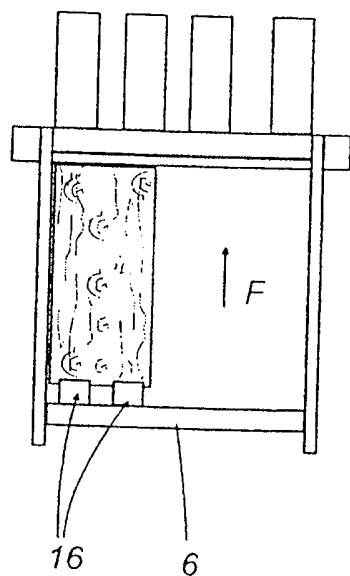


FIG.4k

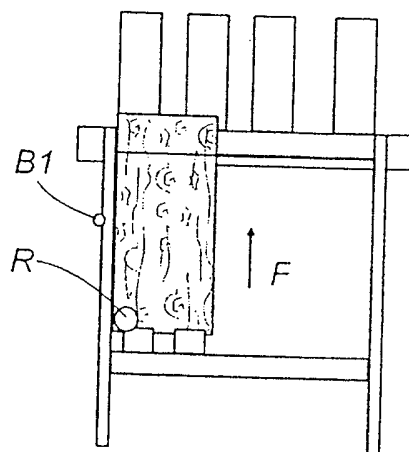
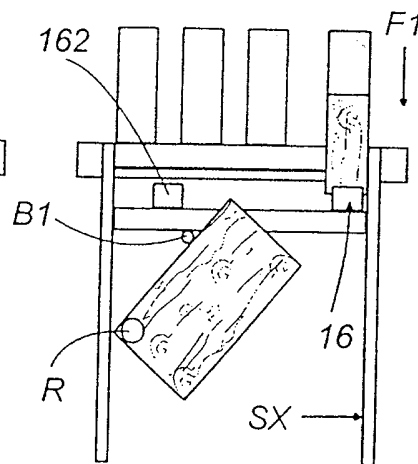


FIG.4l



6/15

FIG.4m

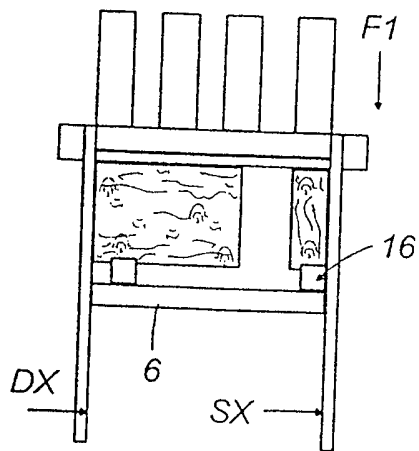


FIG.4n

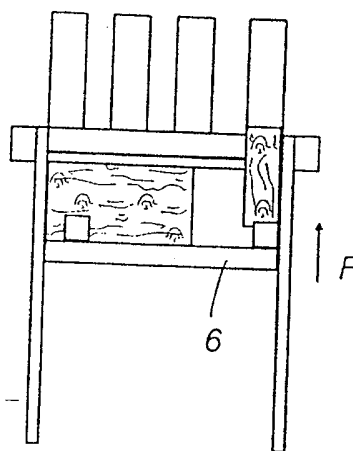


FIG.4o

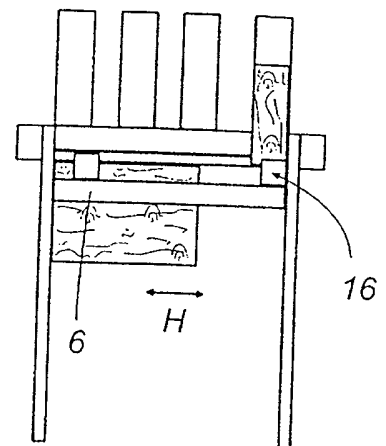


FIG.4p

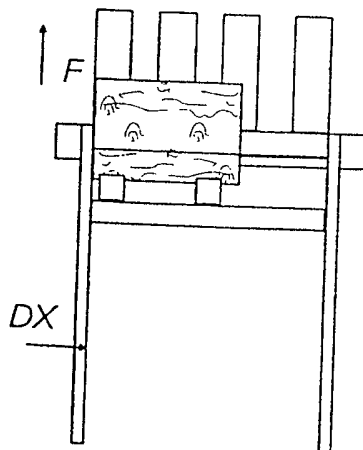


FIG.4q

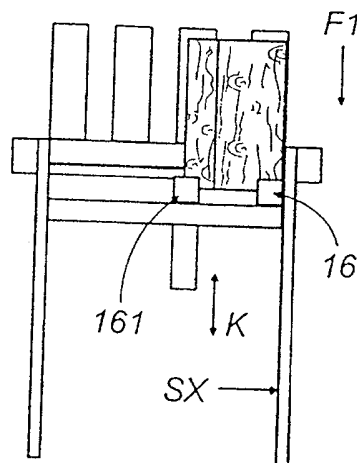
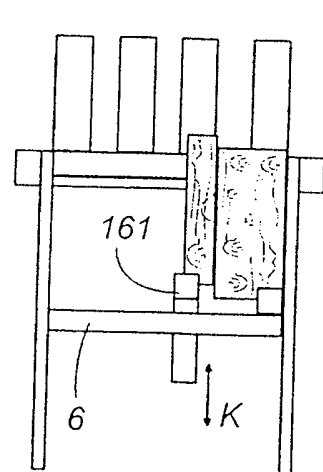


FIG.4r



ex. 74563

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

7/15

FIG. 4s

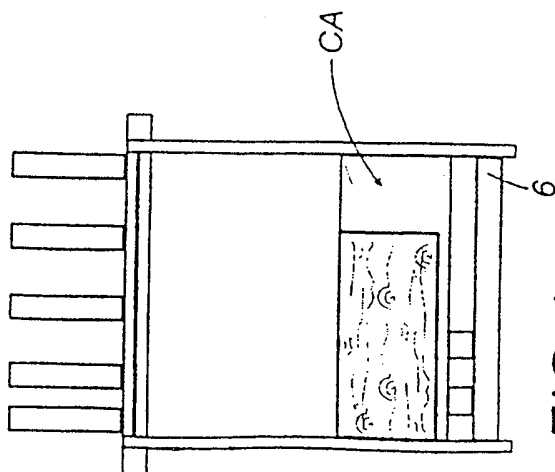


FIG. 4t

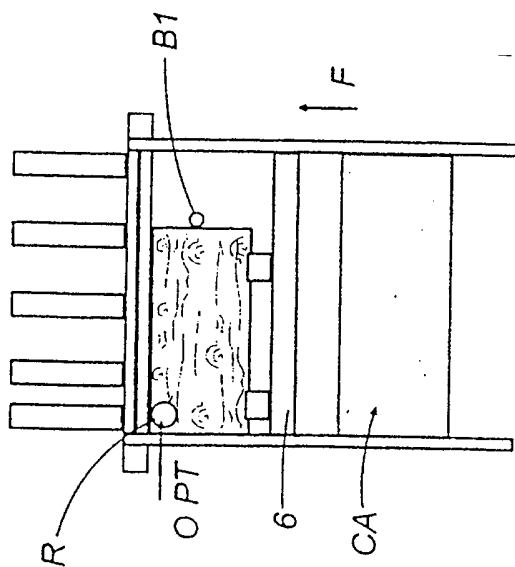


FIG. 4u

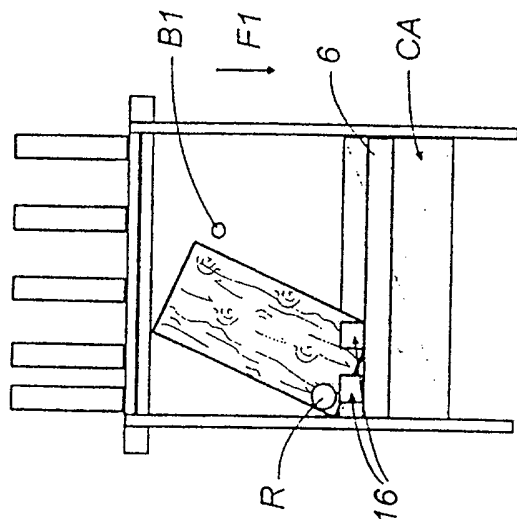


FIG. 4v

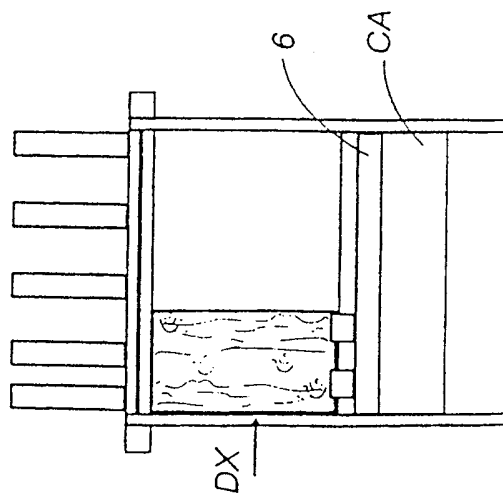


FIG. 4w

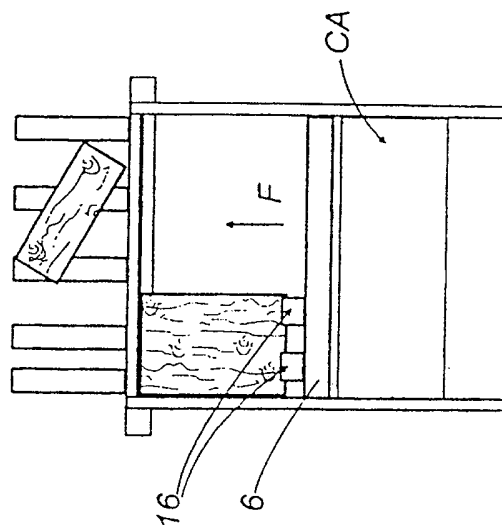
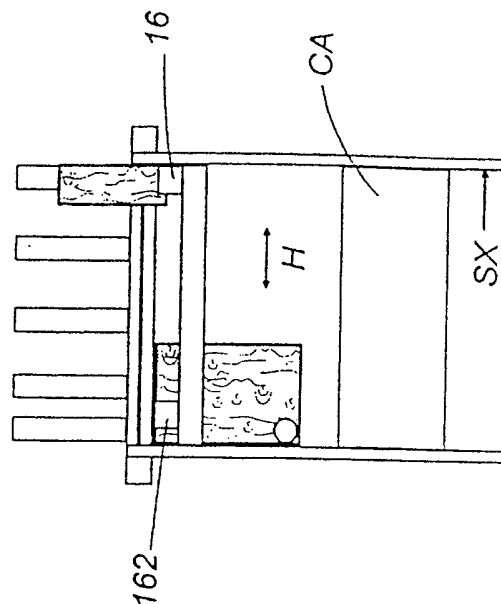


FIG. 4x



©.j. 74563

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

8/15

FIG. 4y

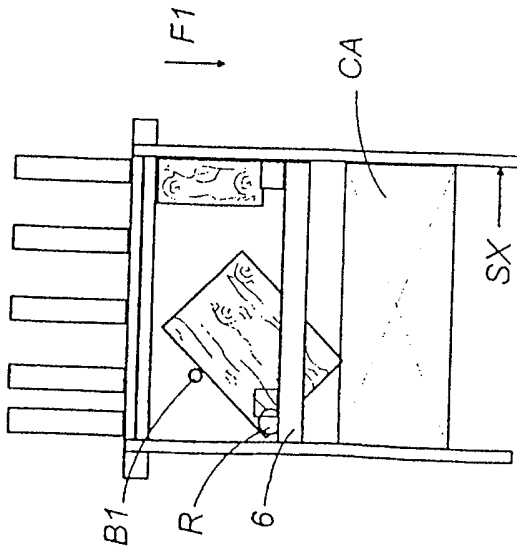


FIG. 4z

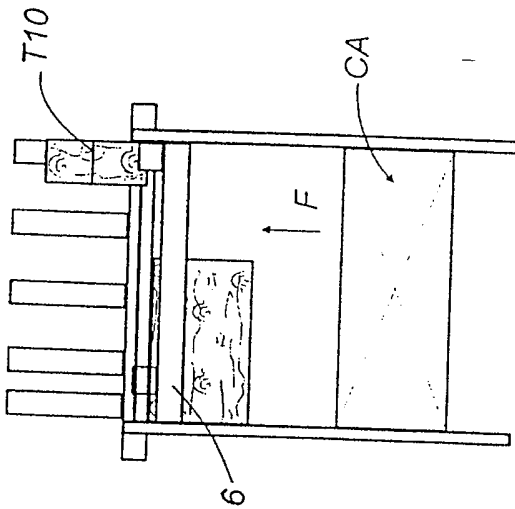


FIG. 4a1

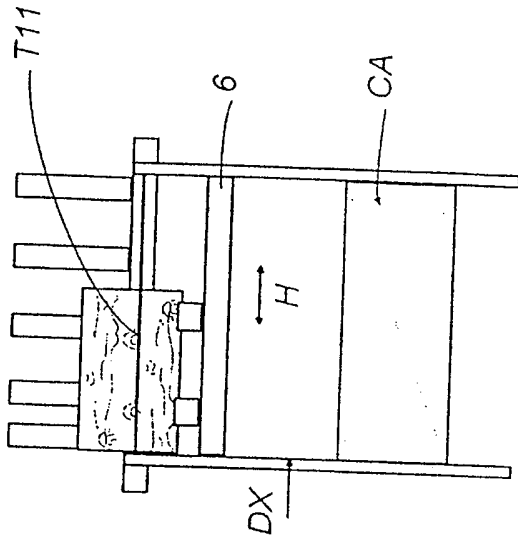


FIG. 4b1

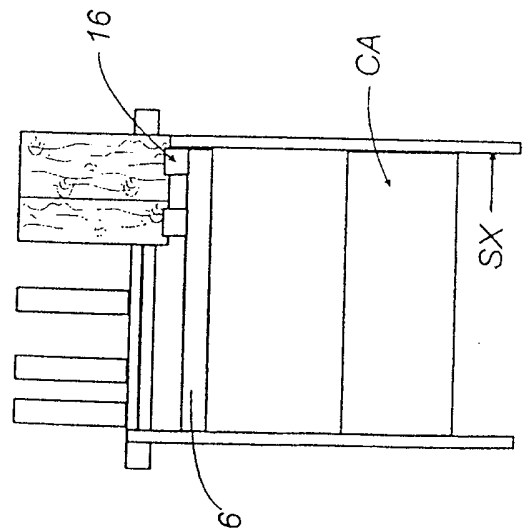


FIG. 4c1

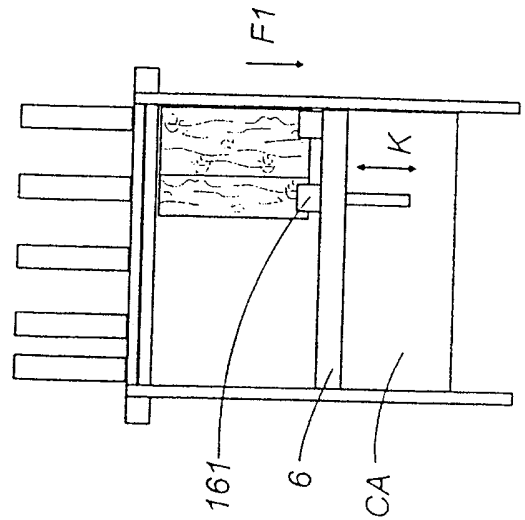
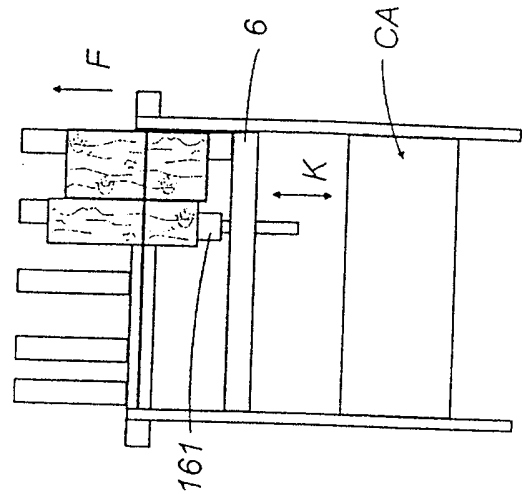


FIG. 4d1



9/15

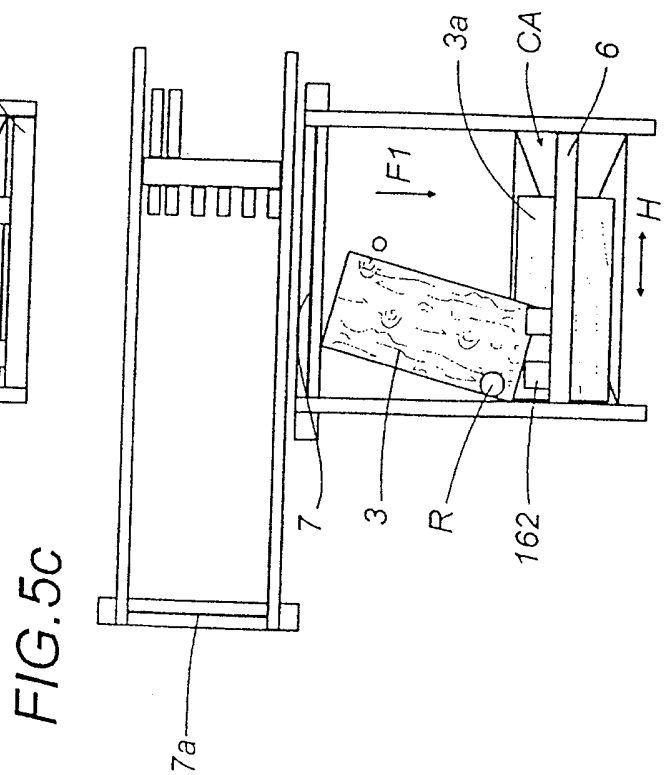
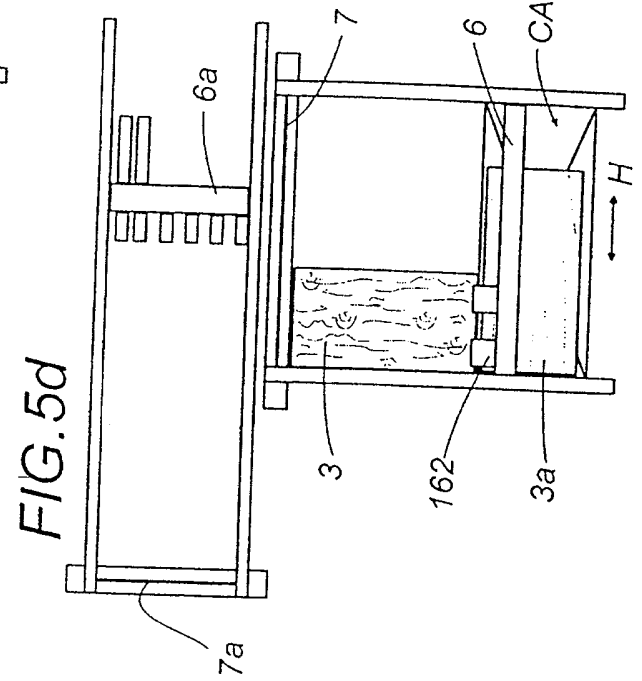
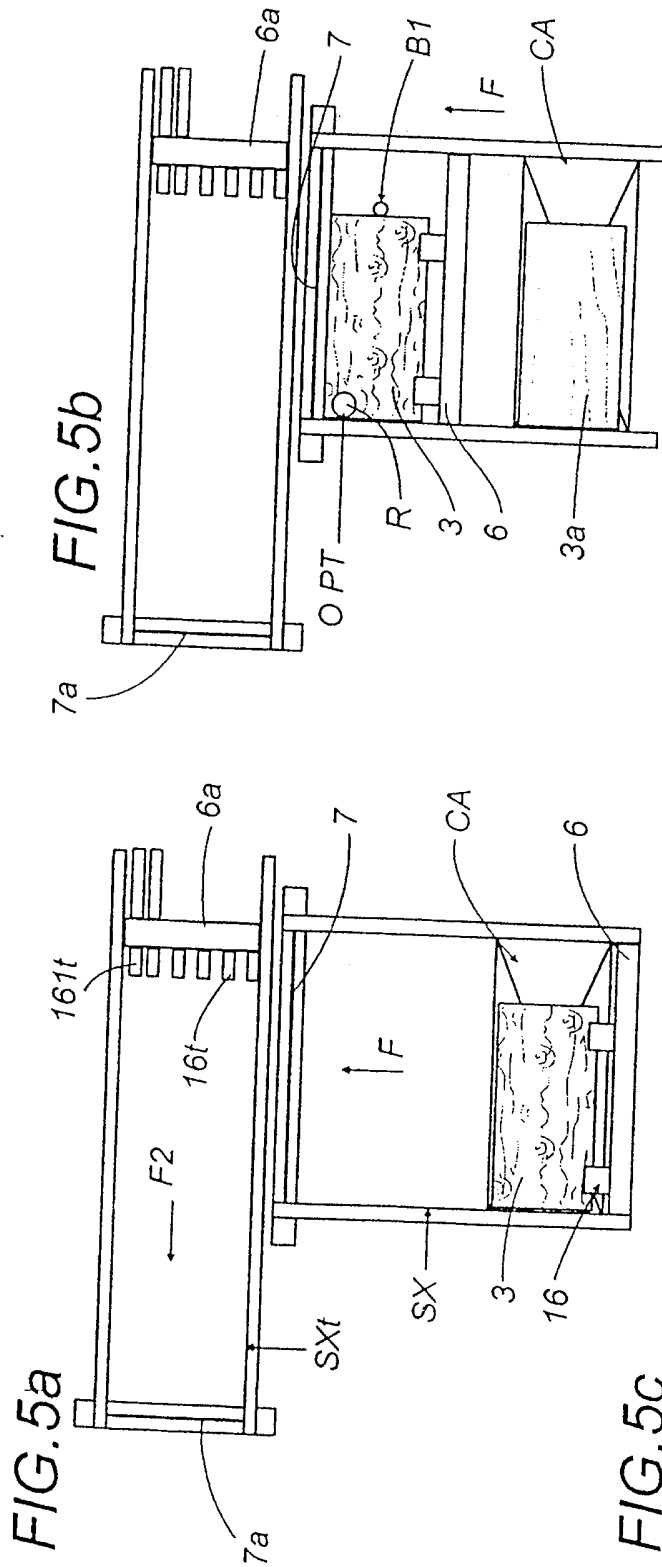


FIG. 5d

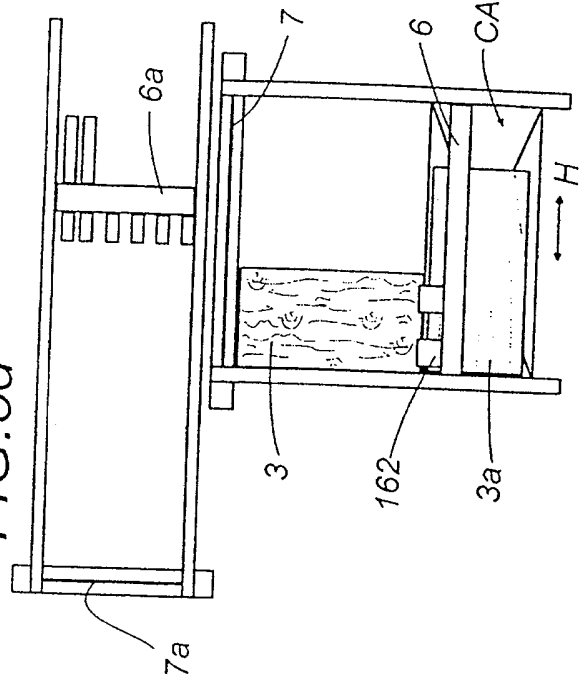


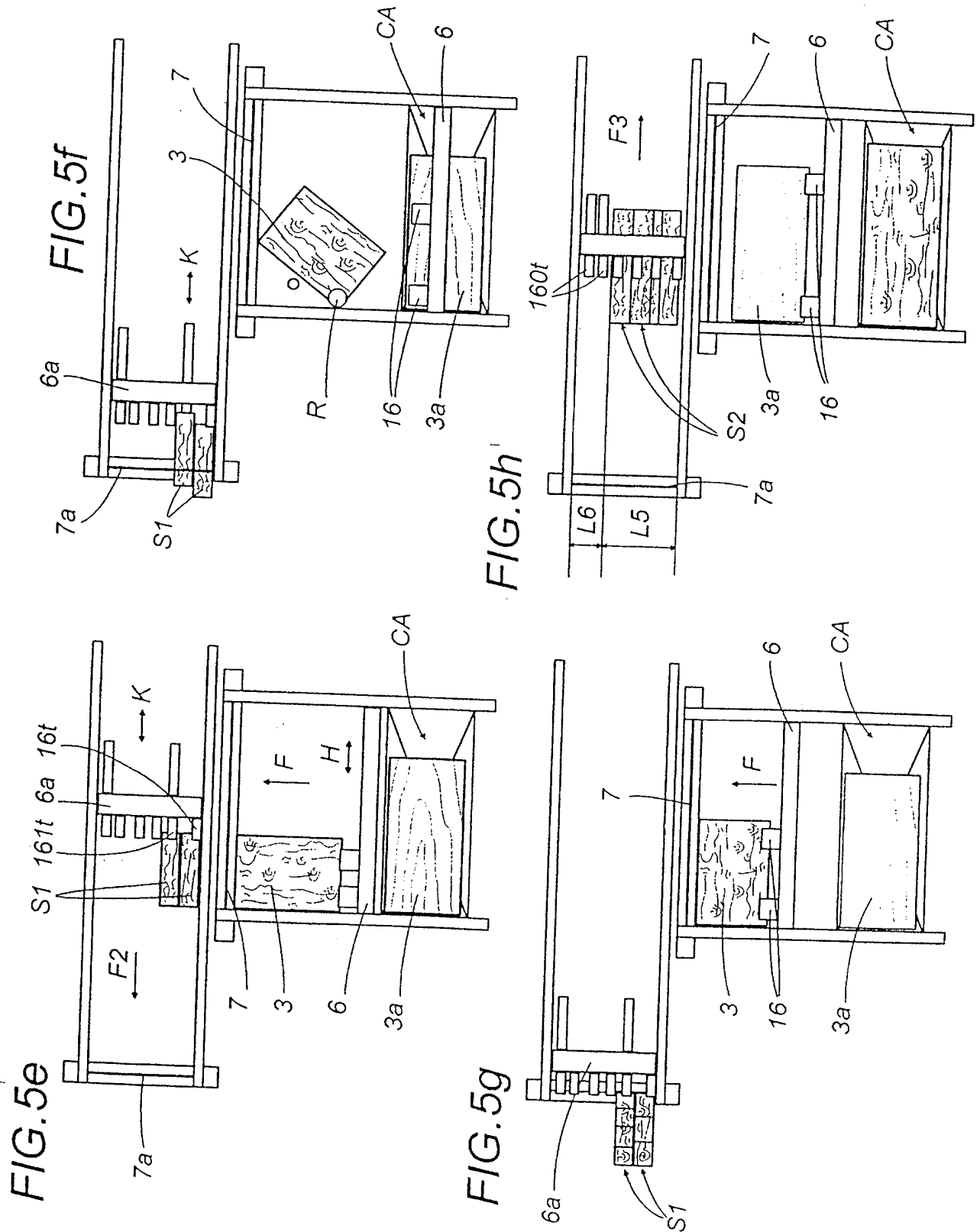
Fig. 74563

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

10/15



č.j. 74563

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/LB98/02046

11/15

FIG.5j

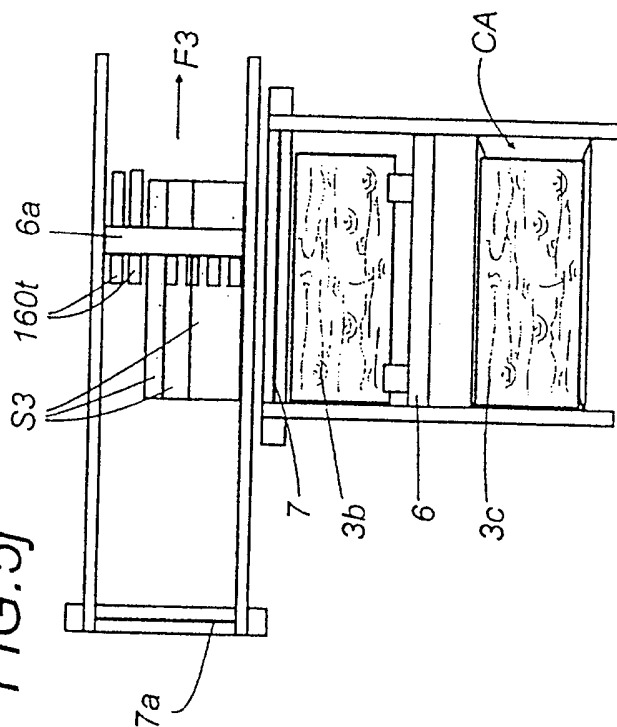


FIG.5i

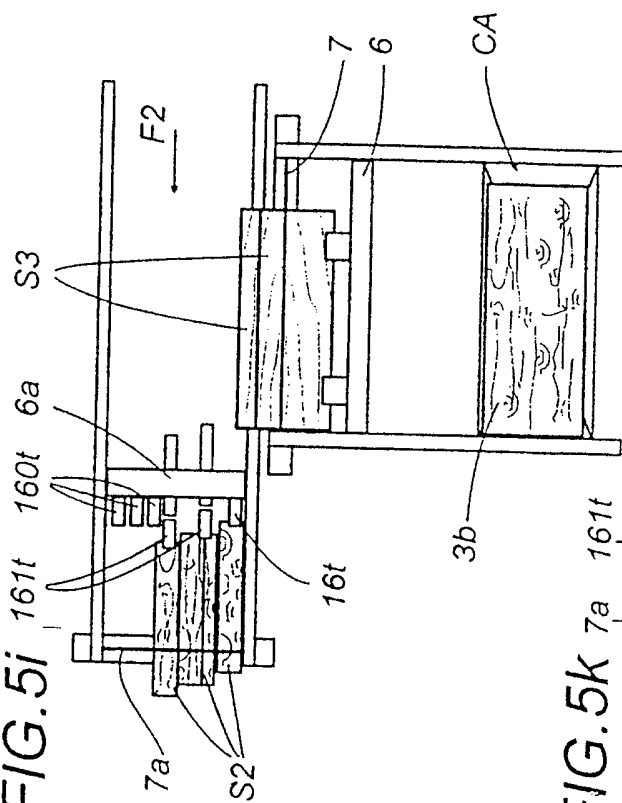
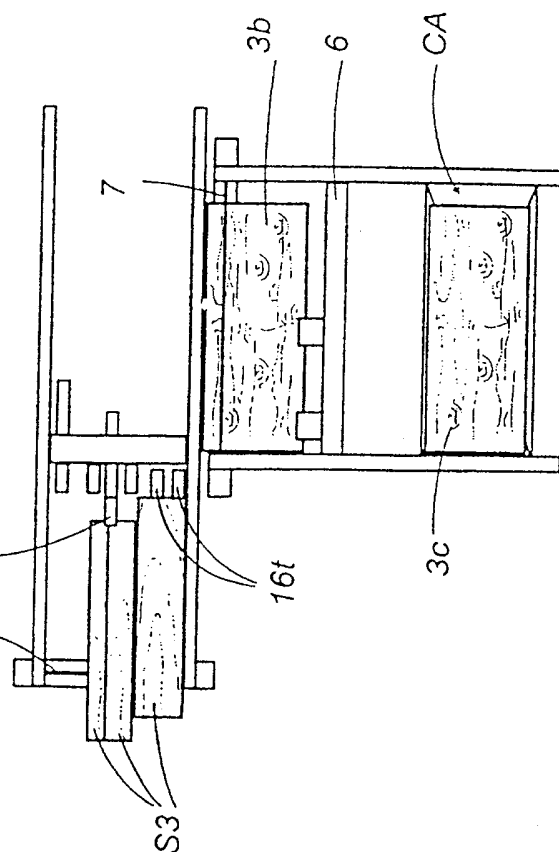


FIG.5k



12/15

FIG. 5l

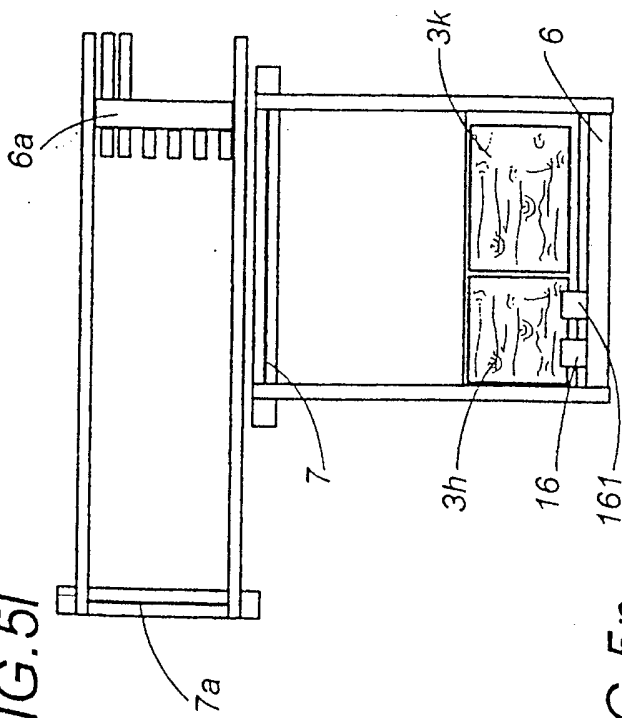


FIG. 5m

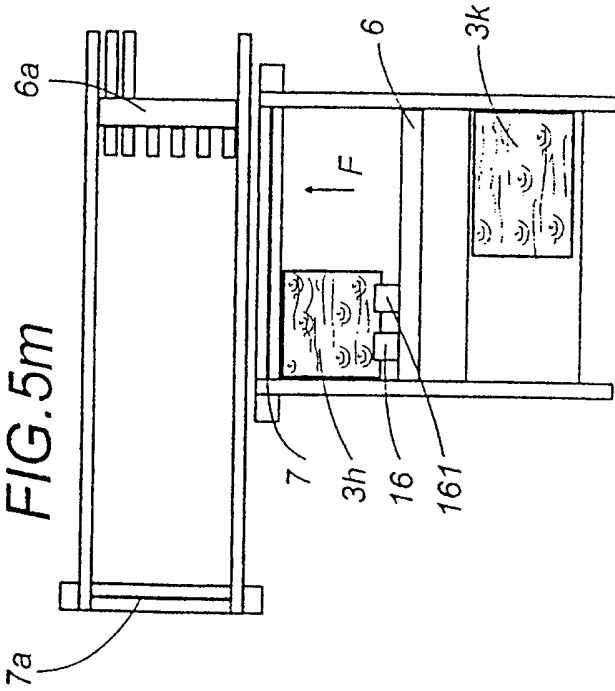


FIG. 5n

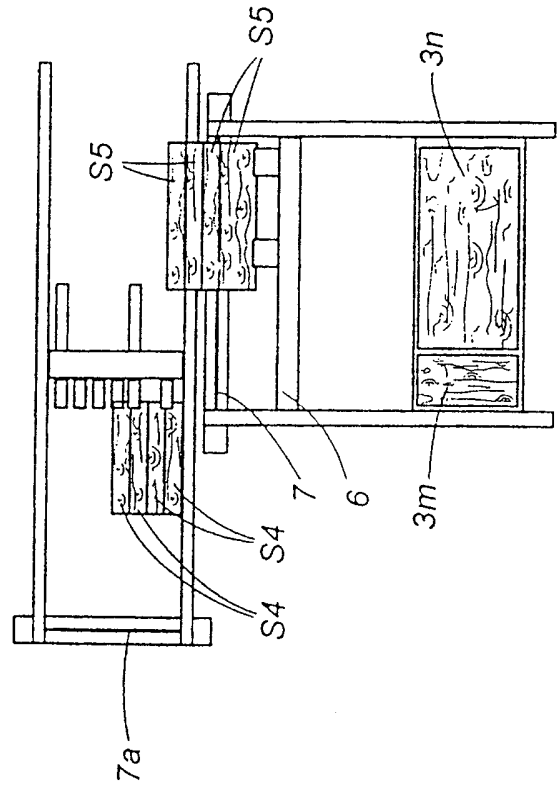
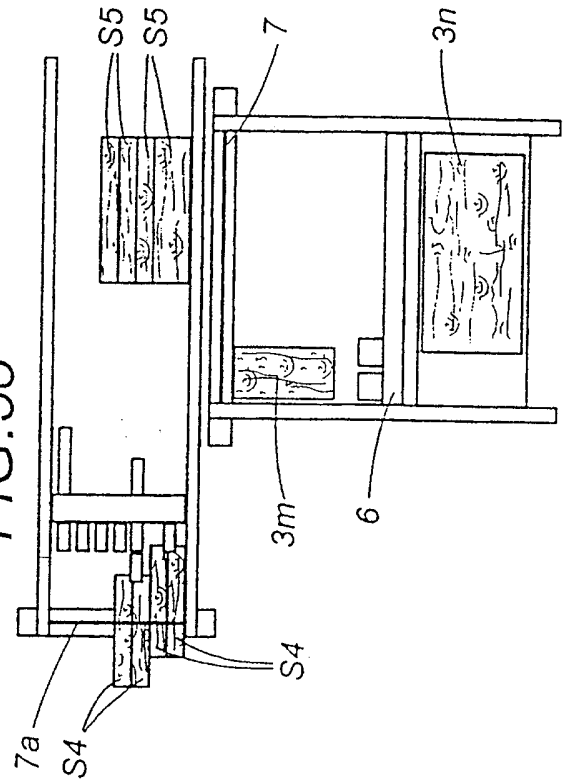


FIG. 5o



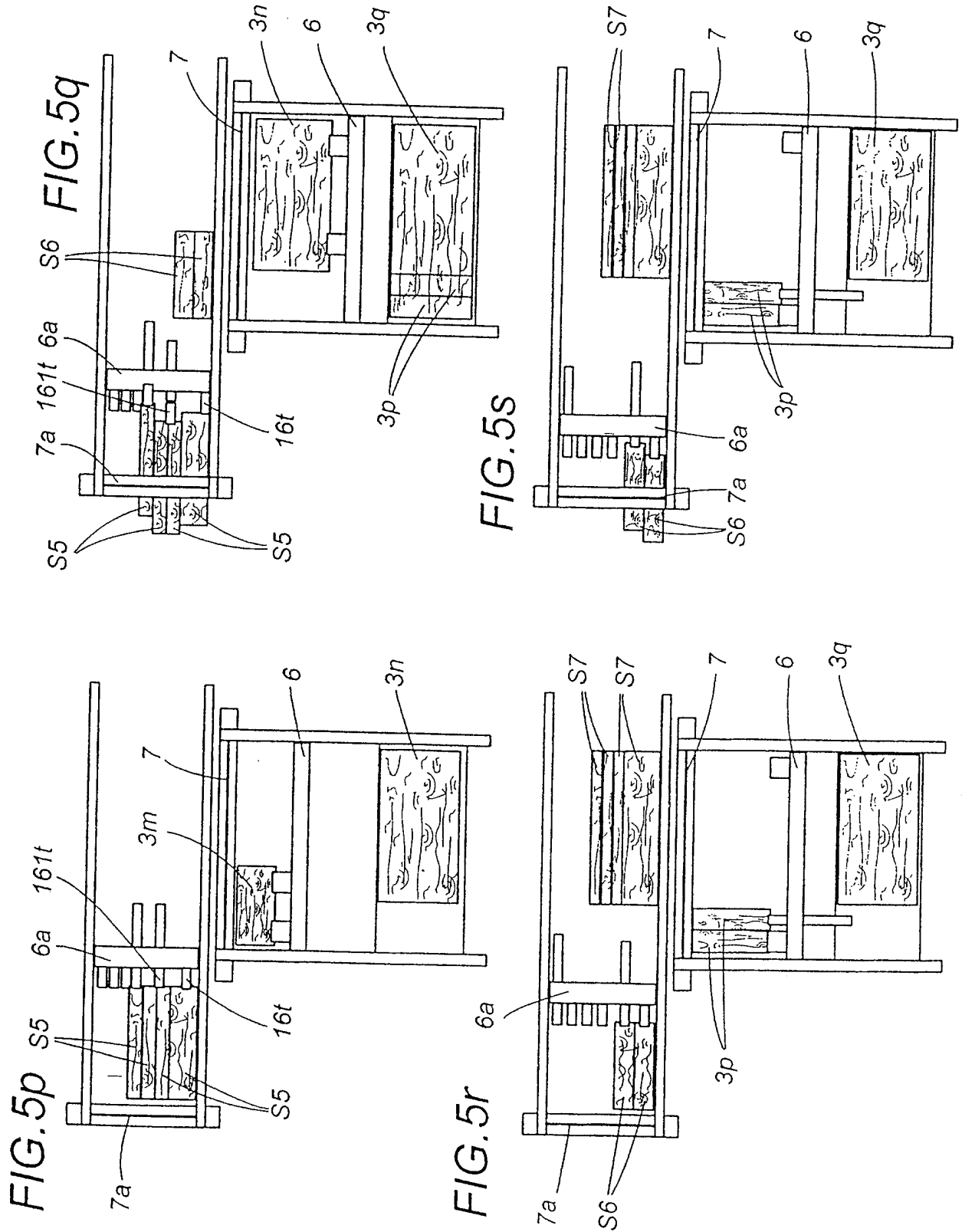
8.j. 74564

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

13/15



©.j. 74563

WO 99/33600

PV 2940-99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

14/15

FIG.5u

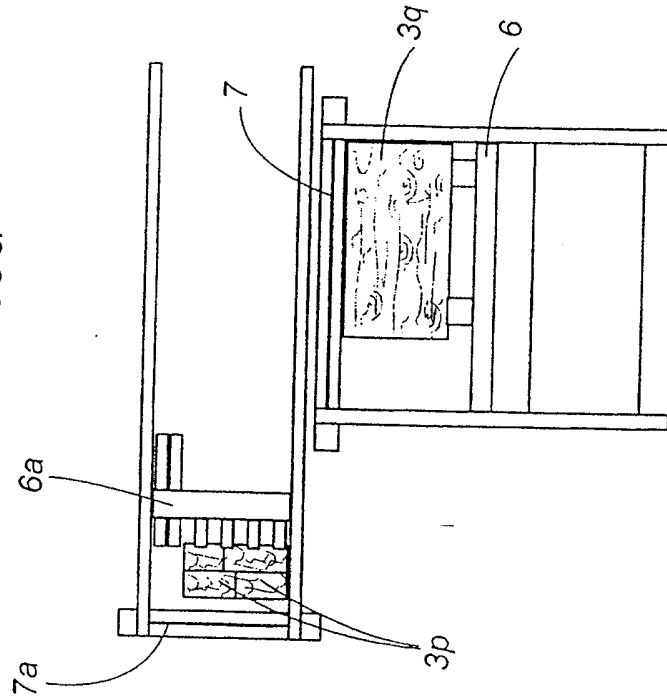
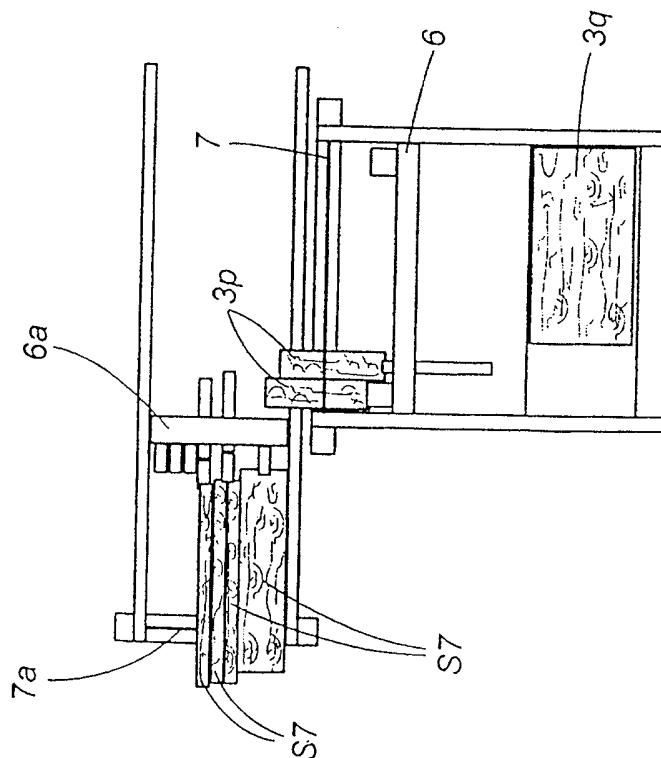


FIG.5t



ej. 74569

WO 99/33600

PV 2940 - 99
29.10.99 *

PCT/IB98/02046

15/15

FIG. 6a

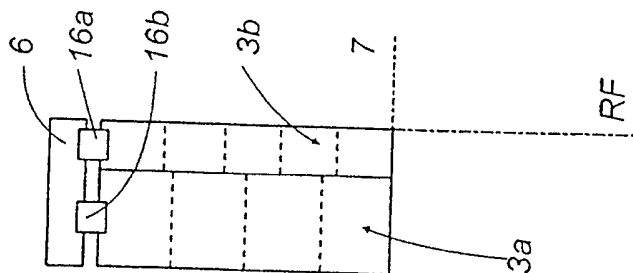


FIG. 6b

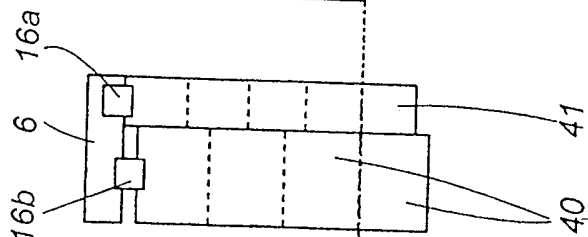


FIG. 6c

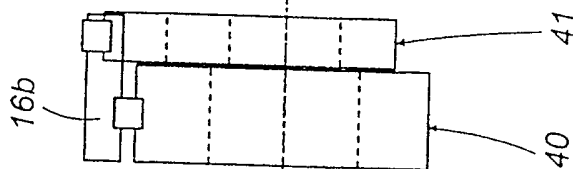


FIG. 6d

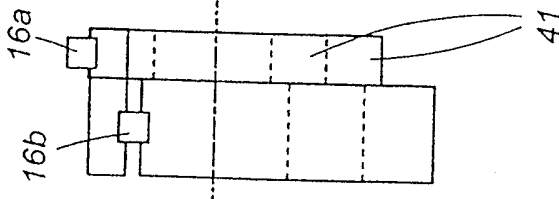


FIG. 6e

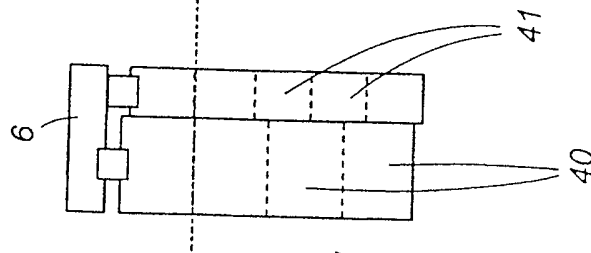


FIG. 6f

