

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

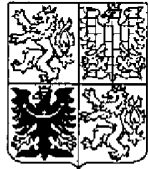
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2030-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **07. 06. 99**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.06.98**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **98/19825842**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 12. 99**
(Věstník č. 12/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 21 D 37/00

(71) Přihlášovatel:

SCHULER PRESSEN GMBH & CO.KG,
Göppingen, DE;

(72) Původce:

Blei Klaus Dipl. Ing., Wangen, DE;

(74) Zástupce:

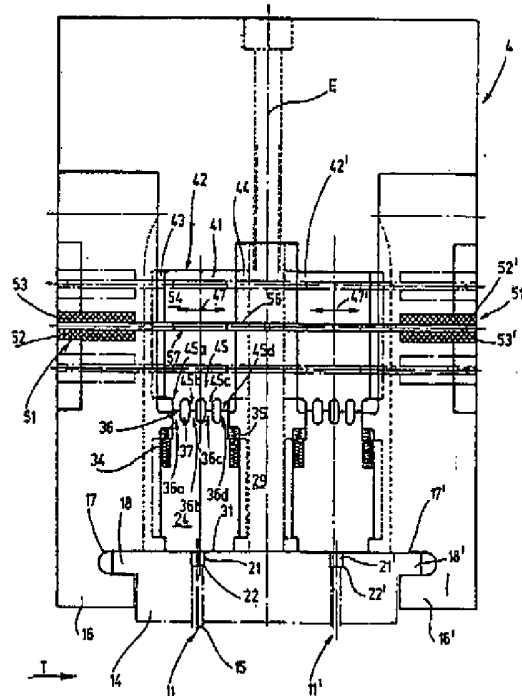
Zelený Pavel JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Lis, zejména děrovací lis pro vystřihování
nebo tváření proměnlivých vzorků v
plošných zpracovávaných předmětech**

(57) Anotace:

U lisu /1/ s přestavovatelnými nástrojovými částmi, například děrovacími střížníky, je s výhodou každé nástrojové části /111/ přiřazen odpovídající zajišťovací prvek /42/, mající zajišťovací a uvolňovací polohu. Na zajišťovacím prvku je vytvořena dosedací plocha /45/, rozdělená do ploškových úseků /45a až 45d/, mezi nimiž jsou vytvořena vybrání. Dosedací ploškové úseky /45a až 45d/, které jsou v podstatě rovinné a v případě potřeby jsou u hran poněkud zašikmeny, tvoří tak čelní plochy ozubení. Potřebný zdvih zajišťovacího prvku při jeho převádění ze zajišťovací do uvolňovací polohy a obráceně tak může být omezen na šířku zubu. To zase umožňuje vytvořit úzké zajišťovací členy nebo závory /42/.





49 625 x)

Lis, zejména děrovací lis pro vystřihování nebo tváření proměnlivých vzorků v plošných zpracovávaných předmětech

Oblast techniky

Vynález se týká lisu, zejména děrovacího lisu pro vytváření proměnlivých vzorků v plošných zpracovávaných předmětech.

Dosavadní stav techniky

Při řadě zpracovávacích pochodů, zejména při stříhacích pochodech, je často požadováno, aby bylo možné vytvářet vystřihované vzorky, získávané lisem, jako proměnlivé. Zejména v automobilovém průmyslu se požadují příležitostné perforace plechu s vystřiženými otvory, přičemž tvar otvorů se může případ od případu měnit, takže vytvoření zvláštního nástroje není za určitých okolností hospodárné. Kromě toho vznikají často případy, v nichž se mají vyrábět v malé sérii v jednotlivých kusech střídající se vzorky, které se kupříkladu odvozují z předlohy.

Mají-li být vystřihovány díry rozmístěné v plošném vzorku, má k tomu docházet při použití co možná nejjednodušších nástrojů. Dále nemají být časové nároky na výrobu nebo zpracování předmětu, t.j. vystřihování děr rozmístěných ve vzorku nebo jiné zpracování předmětu v lisu, příliš vysoké.

Ze spisu DE 4 135 787 A1 je znám vystřihovací lis s nástrojem, v jehož horním nástroji jsou ve dvou řadách uspořádány děrovací střižníky. Obě řady jsou přitom uspořádány přímočarě a napříč ke směru dopravy prostřihovaného plechu. Děrovací střižníky, nesené v horním nástroji vzájemně rovno-



běžně, jsou přitom uspořádány na mezery, t.j. děrovací střižníky jedné řady jsou vzájemně přesazeny vůči děrovacím střižníkům druhé řady ve směru dopravy zpracovávaného předmětu, např. o polovinu boční vzdálenosti.

Děrovací střižníky jsou v jejich podélném směru orientovány rovnoběžně s pracovním směrem horního nástroje a představitelně vůči tomuto nástroji. Závorou, posuvně uloženou napříč k děrovacímu střižníku, jsou děrovací střižníky aretovatelné v jejich předsunuté aktivní poloze. Je-li závora přestavována v bočním směru, jsou děrovací střižníky uvolněny, a když se horní nástroj pohybuje směrem ke zpracovávanému předmětu, mohou dosednout na zpracovávaný předmět a být jim tlačeny do horního nástroje, aniž by došlo k prostřihovacímu pochodu.

Závory jsou spojeny s tekutinovými válci, sloužícími jako hnací ústrojí. Každá závora má jednu dosedací plochu, která odpovídá příslušné protilehlé ploše děrovacího střižníku. Přesouvá-li se závora dopředu, dostane se dosedací plocha závory do styku s protilehlou plochou děrovacího střižníku a závora působí jako opěra. Je-li závora zatahována, je děrovací střižník uvolněn.

Mají-li být vystřihovány složité vzorky rozmístění děr, dochází k přepínání jednotlivých střižníků a tím i uvolňování a aretování děrovacích střižníků v horní části zdvihu lisu, t.j. jsou-li děrovací střižníky mimo záběr ze zpracovávaným předmětem. U rychloběžných lisů je zde doba, která je pro to k dispozici, velmi krátká. To má za následek, že závory se musí pohybovat velmi rychle. Vzhledem k tomu, že závory přirozeně vykazují jistou hmotnost a mají



tak nezanedbatelnou setrvačnou hmotu, jsou pro zrychlování závor zapotřebí odpovídajícím způsobem výkonné pohony. Ty mají konstrukční objem, který se často nedá jednoduše umístit v nástroji.

Vynález si proto klade za úkol, při vycházení z výše uvedených skutečností, vytvořit lis, který by dovoloval vysoký počet zdvihů a přestavování nástroje během provozu lisu.

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo lisem, zejména děrovacím lisem pro vystřihování nebo tváření proměnlivých vzorků v plošných zpracovávaných předmětech, s nástrojem, jehož horní nástroj je držen na beranu lisu, který je pro provádění jeho pracovního pohybu poháněn z pohonu lisu v pracovním směru, s nejméně jednou nástrojovou částí na horním nástroji, která je přepínatelná mezi aktivním stavem a pasivním stavem, přičemž je aretována v jejím aktivním stavu v přestavovacím směru, a s aretovacím ústrojím, pomocí něhož je nástrojová část aretovatelná v pracovní poloze a obsahuje pohybovatelný zajišťovací člen s dosedací plochou, která je převáditelná do dosednutí a mimo dosednutí na protilehlou plochu, jehož podstatou je, že dosedací plocha je rozdělena do nejméně dvou ploškových úseků a protilehlá plocha je rovněž rozdělena do nejméně dvou ploškových úseků.

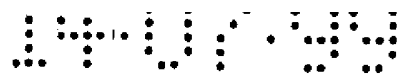
Horní nástroj lisu obsahuje nejméně jednu, s výhodou více nástrojových částí, například děrovací střižníky, jiné lisovníky, prstové členy nebo jiné nástrojové části, které mohou na zpracovávaném předmětu vykonávat přetváření, když jsou zapojeny do aktivního stavu. Přetváření mohou spočívat



v tom, že se vytvoří díry libovolného tvaru, odpovídající střižníku, vytlačí se prohlubně nebo se vytvoří jiná přetvoření. Pohyblivě uložené nástrojové části jsou aretovatelné zajišťovacím členem v pracovní poloze. Zajišťovací člen může být ve formě zajišťovací závory, zajišťovací vačky apod. Jeho pohyb je odpovídající lineární pohyb, otáčivý pohyb nebo jiný přestavovací pohyb. V každém případě však může být dosedací nebo zajišťovací plocha převáděna přestavovacím pohybem do dosednutí proti protilehlé ploše nebo mimo toto dosednutí.

Dosednou-li na sebe obě plochy, je nástrojová část aretována v aktivní poloze. Jinak je uvolněna. Rozdělením dosedací plochy a protilehlé plochy do vždy nejméně dvou plošných částí může být přestavovací pohyb zajišťovacího členu podstatně zkrácen, t.j. může se stát krátkozdvihový, aniž by byl plošný obsah dosedací plochy nebo opěrné plochy celkově redukován a tím se zvýšil plošný přítlak.

Celková plocha je tak rozdělena na více dílčích ploch, takže se dosáhne dostatečně krátký zdvih. Přestavovací pohyb s kratším zdvihem potom umožní rychlejší přestavení zajišťovacího členu z jeho zajišťovací polohy do uvolňovací polohy a obráceně. Tím je také u velmi vysokých počtů 250 až 500 zdvihů za minutu umožněno přestavování zajišťovacích členů v průběhu zdvihu lisu, během něhož je nástroj otevřený, t.j. při němž je horní nástroj mimo záběr se zpracovávaným předmětem. Kupříkladu mohou být nástrojové části zajištěny nebo uvolňovány během časového úseku přibližně 40 milisekund. Přesná časová hodnota závisí na velikosti nástrojových částí a lisu, přičemž v každém případě se rozdělením dosedací plochy a protilehlé plochy na dílčí ploškové úseky

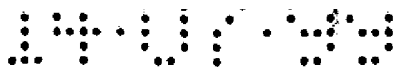


dosáhne požadovaných aretovacích nebo uvolňovacích dob.

U jednoho možného provedení je dosedací plocha vytvořena na zajišťovacím členu, například zajišťovací závoře nebo zajišťovací vačce, zatímco protilehlá plocha je vytvořena přestavitelné nástrojové části, t.j. kupříkladu na děrovacím střižníku nebo v mezikusu (tlačném členu), spojeném s děrovacím střižníkem. Opěrná plocha zajišťovací závory nebo jiného zajišťovacího členu tvoří oporu pro dosedací plochu přestavitelné nástrojové části. Výhoda tohoto provedení spočívá v tom, že zajišťovací člen nemusí v pracovním směru horního nástroje a ve směru přestavování lisovníku nebo jiné nástrojové části vykonávat žádný pohyb.

Alternativně je možné dosedací plochu vytvořit na zajišťovacím členu, zatímco opěrná plocha je vytvořena na části, nepohyblivě spojené s horním nástrojem, nebo na horním nástroji samotném. V tomto případě tvoří část nebo úsek nástrojové části současně zajišťovací prvek. Kupříkladu je tento zajišťovací prvek tvořen běžcem, který má na své straně, odvrácené od lisovníku, dosedací plochu přerušovanou vybráními. Opěrná plocha, vytvořená na horním nástroji, je rovněž přerušena vybráními. Přestavením v bočním směru může být nyní axiální pohyb děrovacího střižníku a jemu odpovídajícího zajišťovacího členu uvolněn nebo aretován.

V obou provedeních může být každý zajišťovací člen opatřen vlastním hnacím ústrojím, aby mohl v případě potřeby jednotlivě přestavovat zajišťovací člen. V důsledku potřeby pouze krátkozdvižného přestavovacího pohybu mohou najít uplatnění hnací ústrojí s relativně malým výkonem. Kupříkladu mohou být magnetové pohony navrženy tak malé, že jsou

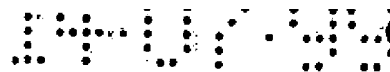


umístěny zcela v horním nástroji nebo jeho částech. To platí zejména pro případ, kdy je dosedací plocha a opěrná plocha rozdělena do více než dvou ploškových úseků.

Další usnadnění přestavovacího pohybu je kromě toho umožněno tím, že se děrovací střižníky nebo jiné nástrojové části v okamžiku potenciálního přepínání zajišťovacích členů z jejich uzavírací polohy do její aretovací polohy nebo obráceně nacházejí v aktivní poloze, takže cesta pro zajišťovací člen je uvolněná. Na zajišťovacím členu je tak možné upustit od jakýchkoli šikmých ploch nebo jiných prostředků, které by při odvozování z pohybu zajišťovacího členu tlačily nástrojovou část do její aktivní polohy. Tím je ušetřen přídatný pohybový zdvih a hnací výkon. Převádění nástrojových částí do aktivní polohy může být dosaženo pruživým předepnutím nástrojových částí směrem do jejich aktivní polohy.

Je však také možné použít odděleného hnacího ústrojí, které pro přepínací okamžik předpíná všechny pohyblivé nástrojové části do jejich aktivní polohy a jinak tomuto zabráňuje.

Zejména když jsou nástrojové části pruživě předepnuty do jejich aktivní polohy, může být výhodné, opatřit je na jejich koncové ploše, přivrácené ke zpracovávanému předmětu, nárazníkovým prvem. Ten slouží k tomu, aby se zabránilo, že se děrovací střižník svými reznými hranami nebo jinými tvrdými oblastmi dotýká zpracovávaného předmětu, když zde nemá zpracovávaný předmět přetvářet (prostřihovat). Nárazníkový prvek může být pryžový nárazník, který když je příslušný děrovací střižník aktivní, se dá děrovacím střižníkem lehce překonat, zatímco jeho poddajnost je dimenzována tak, že mů-



že zachytit hmotnost a setrvačné síly nástrojové části nebo děrovacího střížníku při zabrání dotyku zpracovávaného předmětu, když není příslušná nástrojová část aktivní.

Myšlenka vynálezu dovoluje děrovací střížníky nebo nástrojové části uspořádat velmi těsně vedle sebe. Na horním nástroji může být vytvořen velký počet nezávislých hnacích ústrojí a odpovídajících zajišťovacích členů, což vytváří možnost děrovací střížníky uspořádat v takových bočních vzdálenostech, které odpovídají jejich průměru. Mohou tak být vystřihovány nepřerušované řady děr. Aby se však zajistilo vytvoření vzájemných odstupů těchto děrovacích střížníků, mohou být s výhodou uspořádány v řadě ve tvaru lomené čáry. Děrovací střížníky spolupůsobí potom s tlačnými členy, které jsou široké vždy tak, jako děrovací střížník, nebo mají více děrovacích střížníků obsluhovat větší lisovník, jsou tlačné členy užší, než střížník.

Zajišťovací členy, spolupůsobící s tlačnými členy, jsou ve vztahu k přestavovacím směru děrovacích střížníků uloženy posuvně přestavitelně kupříkladu napříč ke směru přestavování děrovacích střížníků. Přídavně jsou ve směru přestavování vedeny alespoň tak, že nemohou na jejich ploché straně vybočit do strany.

V provedení, které je vzhledem k jeho variabilitě přednostní, jsou zajišťovací členy a přestavovatelné nástrojové části uloženy v nástrojových částech, které jsou vzájemně od sebe oddělovatelné a jsou kupříkladu uloženy v kazetách. Tím je možné zařízení přestavovat na kupříkladu odlišné lisovníky, t.j. s odlišným průměrem, tvarem a počtem lisovníků, aniž by bylo nutné jednotku se závory a pohony

vyměňovat.

Další podrobnosti výhodných provedení vynálezu vyplývají z následujícího popisu, výkresů a ze závislých nároků.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 zjednodušené schema děrovacího lisu podle vynálezu, v bočním pohledu na jeho část, obr.2 schematický boční pohled na horní nástroj lisu z obr.1, obr.3 schematický pohled zepředu, částečně v řezu, na horní nástroj z obr.2, obr.4 vodorovný řez horním nástrojem z obr.3, vedený rovinou IV-IV, obr.5 schematický půdorysný pohled na zpracovávaný předmět, vyrobený nástrojem podle obr.2 a 3, s nejtěsnějším možným děrováním, a obr.6 boční pohled na část děrovacího střižníku, částečně v řezu, v jiném měřítku.

Příklady provedení vynálezu

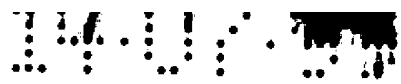
Na obr.1 je schematicky znázorněna část lisu 1. Lis slouží k tomu, aby se vystřihovaly ve zpracovávaném předmětu 2 díry rozmístěné v proměnlivém vzorku, přičemž zpracovávaný předmět 2 je zpravidla tvořen plechem, kterým je krokově pohybováno dále neznázorněným dopravním ústrojím krokově ve směru T dopravy skrz nástroj 3 lisu 1. Nástroj 3 obsahuje horní nástroj 4 a dolní nástroj 5. Zatímco dolní nástroj 5 je uložen pevně na stole 6 lisu, je horní nástroj 4 držen na dále neznázorněném beranu lisu, který je poháněn pomocí hnacího ústrojí vratným pracovním pohybem ve směru šipky 7. Jak je vyznačeno šipkou 7, je pracovní směr (šipka 7) beranu lisu orientován v podstatě kolmo ke směru T dopravy zpracovávaného předmětu 2.

Horní nástroj 4 obsahuje dvě řady střižníků 11, 11', jimiž je možné prostřihovat ve zpracovávaném předmětu 2 díry v požadovaném vzorku. Pokud jde o konstrukci horního nástroje 4, je možné odkázat na obr.2. Horní nástroj 4 je vytvořen souměrně vzhledem k rovině E, uspořádané napříč ke směru T dopravy. Následující popis levé oblasti nebo úseku horního nástroje 4 proto odpovídajícím způsobem platí pro pravý úsek. Tyto části jsou opatřeny stejnými vztahovými značkami jako levá část nástroje 4, s odlišením čárkou.

Střižník 11 je posuvně uložen s malou vůlí pohyblivě v jeho axiálním směru 15 ve vodící desce 14. Vodící deska 14 je držena v odpovídajících postranních čelistech 16, 16' horního nástroje 4. Ty mají pro tento účel úložnou drážku 17, 17', která má v průřezu tvar písmene U, uspořádanou napříč ke směru T dopravy a vodorovně po celé šířce příslušné čelisti. Vodící deska 14 je opatřena odpovídajícími žebry 18, 18', které zasahují do drážek 17, 17' a zajišťují uložení a přidržování vodící desky 14.

Každý střižník 11, uložený v odpovídajícím úložném průchodu vodící desky 14, má na jeho horním konci, odvráceném od zpracovávaného předmětu 2, hlavu 21, jejíž průměr je o něco větší, než je průměr zbývající části děrovacího střižníku 11. Hlava 21 tvoří s odpovídajícím prstencovým osazením 22 úložného průchodu dorazový prostředek. Dosedá-li hlava 21 na prstencové osazení 22, dosáhl děrovací střižník 11 svoji nejvíce předsunutou polohu. To je jeho pracovní nebo aktivní poloha.

Na děrovací střižník 11, mající kruhový průřez, dose-



dá mezikus nebo tlačný člen 24, který je svisle veden ve směru podélné osy 15. Jak vyplývá z obr.4, má mezikus v půdorysu obdélníkový průřez, přičemž jeho úzké strany jsou (svisle) opatřeny vodicími lištami 25, 26. Ty zasahují do odpovídajících vodicích drážek 27, 28, vytvořených v čelisti 16 nebo protilehle ve vodicí části 29. Jednotlivé mezikusy 24 každého děrovacího střižníku 11 jsou vytvořeny jako vzájemně stejné, kupříkladu řezáním z vhodného profilového materiálu. Jsou vedeny s malou vůlí ve vodicích drážkách 27, 28 a mají vzájemnou vzdálenost několika desítek milimetrů. Tlačné členy 24 dosedají jejich v podstatě rovinnou dolní stranou 31 přibližně středově na čelní koncové plochy hlav 21 děrovacích střižníků 11. Děrovací střižníky 11 jsou přitom uspořádány v přibližně přímočaré řadě nebo, jak je patrné z obr.4, v řadě ve tvaru lomené čáry. Průměry hlav 21 děrovacích střižníků 11 odpovídají přibližně tloušťce tlačných členů 24.

Jak je patrné z obr.2, jsou tlačné členy 24 předepnuty pruživými prostředky, jako jsou kupříkladu dvě šroubovicové pružiny 34, 35, směrem k děrovacím střižníkům 11. Tím tlačí šroubovicové pružiny 34, 35 tlačné členy 24 natolik dolů, že jsou děrovací střižníky 11 pruživě předepnuty směrem do pracovní polohy.

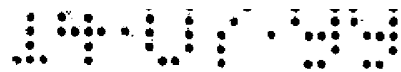
Na jejich straně odvrácené od příslušného děrovacího střižníku 11 jsou tlačné členy opatřeny opěrnou plochou 36, která je přerušena více příčnými vybránými 37, v daném příkladě třemi. Opěrná plocha 36 je tak tvořena čtyřmi ploškovými úseky 36a, 36b, 36c, 36d, které jsou v podstatě rovinné a které leží ve společné rovině. Mezery mezi ploškovými úseky 36a, 36b, 36c, 36d jsou při měření napříč k podélnému



směru 15 přibližně právě tak velké, jako ploškové úseky, nebo o něco větší než tyto ploškové úseky. Hloubka mezer nebo vybrání je alespoň tak velká, jako je zdvih, který musí vykonat děrovací střižník 11 mezi jeho aktivní polohou a jeho pasivní polohou, v níž se nachází, když horní nástroj 4 dosáhl svoji polohu dolního mrtvého bodu a nedeformuje zpracováváný předmět. Ploškové úseky 36a, 36b, 36c, 36d opěrné plochy jsou tak vytvořeny na koncových plochách odpovídajících prstových členů. Mezi prstovými členy jsou vytvořeny mezery, které jsou alespoň tak velké, jako prstové členy.

Tlačnému členu 24 je přiřazen zajišťovací člen 41, který má v podstatě kvádrovitý tvar. Na jeho horní straně, odvrácené od děrovacího střižníku 11 a tlačného členu 24, přiléhá tento zajišťovací člen rovinně k odpovídající kluzné ploše 42 horního nástroje 4. Je proto neposuvný ve směru 15. Kromě toho zabírá postranními žebry 43, 44 do svislých drážek 27, 28 a je tak veden do té míry, že nemůže vybočit z osového směru, daného podélnou osou 15. Na jeho dolní straně je zajišťovací člen 41 opatřen třikrát přerušenou dosedací plochou 45.

Mezi vytvořenými dílčími plochami dosedací plochy 45 jsou vytvořeny mezery, takže na čelních koncích odpovídajících prstovitých členů jsou vytvořeny ploškové úseky 45a, 45b, 45c, 45d jako rovinné nebo lehce kulovité nebo vyklenuté plochy. Vzdálenosti mezi ploškovými úseky 45a až 45d jsou opět dimenzovány tak, že prstové členy tlačného členu 24, nesoucí ploškové úseky 36a až 36d, mohou být zasunuty do mezer mezi ploškovými úseky 45a, 45b, 45c, 45d dosedací plochy 45. Hloubka je dimenzována tak, že odpovídá přestavovací dráze děrovacích střižníků 11.

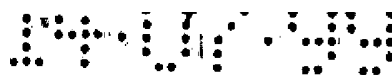


Postranní žebra 43, 44 a šířka zajišťovacího členu 42 jsou dimenzovány tak, že může ve směru přestavování, vyznačeném šipkou 47 na obr.2, přestavovat sem a tam alespoň o šířku, která odpovídá rozměru ploškového úseku 45a, 45b, naměřenému v tomto směru. Ploškové úseky 45a až 45d jsou tak zvoleny jako v tomto smyslu vzájemně stejně velké.

Aby se vyvolalo přesouvání zajišťovacích členů 42 ve směru šipky 47, je každý zajišťovací člen 42 spojen s odpovídajícím hnacím ústrojím 51. K němu náleží v tomto provedení magnetová cívka 52, která je uložena pevně v boční čelisti 16. V magnetové cívce 52 je usazena axiálně posuvně kotva 43, spojená se zajišťovacím členem 42, která je při buzení cívky 42 do této cívky vtahována. Je-li kotva odpovídajícím způsobem polarizovaná, může být v obráceném směru vytlačována z cívky. Alternativně k tomu může být také použit pružinový prostředek, jako například tažná pružina nebo pružinový jazýček, který působí mezi horním nástrojem 4 a zajišťovacím členem 42. V případě potřeby může být také použit tekutinový pohon.

Pro zajištění vedení zajišťovacího členu 42 ve směru šipky 47, je tento zajišťovací člen s výhodou opatřen průchodem 54, lícujícím s kotvou 53, do něhož zasahuje po stranách magnetové cívky 52 kotva 53. Na protilehlé straně může být uložen vodící kolík 56, který klouže nebo leží v průchodu vodící části 29 a může v tomto průchodu 54 klouzat.

Jak zejména vyplývá z obr.3, jsou magnetové cívky 52a, 52b a 52c a tím i celá hnací ústrojí 51a, 51b, 51c ulo-



ženy na postranní čelisti 16 s dvoj- a s výhodou trojnásobným výškovým přesazením, v důsledku čehož pracují odpovídajícím způsobem uprostřed, na horní části nebo na dolní části zajišťovacího členu 42. To umožňuje vnější průměr jednotlivých hnacích ústrojí 51a-51c, který je třikrát tak velký, jako odpovídající tloušťka zajišťovacích členů 42. Při dalším nedostatku místa mohou být hnací ústrojí nejen třikrát, ale také čtyřikrát nebo víckrát odstupňovány. Tím je umožněno, že se dá objem, který je k dispozici po stranách zajišťovacích členů, využít tak, že hnací ústrojí jsou umístělná plně v horním nástroji 4. Držák plechu tak může být veden okolo horního nástroje 4.

Děrovací střižníky 11, 11' obou řad 32, 32' jsou přesazeny příčně vůči sobě ve směru T dopravy o polovinu vzdálenosti mezi děrovacími střižníky. Tím se dá dosáhnout, jak bude vysvětleno níže, nejen proměnlivého vzorku rozmístění děr, ale popřípadě také průběžný řez na zpracovávaném předmětu 2.

Na obr.6 je znázorněn formou výseku jednotlivý děrovací střižník 11. Děrovací střižník 11 je tvořen tyčí, vytvořenou s podstatě válcovitým průřezem nebo průřezem jiného tvaru, který je svou hlavou 21 zavěšen na vodící desce 14 střižníků. Na svém dolním konci má děrovací střižník koncovou plochu 61, uspořádanou kolmo k podélné ose 15, která je obkloповána řeznou hranou 61. Přibližně středově je koncová plocha 62 přerušena slepou dírou 63, v níž je vsazen pryžový nárazník 64. Ten je vytvořen z pružného materiálu, odolného proti opotřebení a otěru, vyčnívajících ze slepé díry 63 s výhodou s vyklenutím. Pružnost a velikost pryžového nárazníku 64 jsou dimenzovány tak, že řezná hrana 62 děrovacího



střižníku 11 se zpracovávaného předmětu 2 nedotýká, pokud není děrovací střižník 11 aretován v jeho pracovní poloze. Je-li naproti tomu aretován v této poloze, může být pryžový nárazník 64 lehce překonán silou děrovacího střižníku 11, takže rezná hrana 62 bez překážek vniká do zpracovávaného předmětu 2.

Výše popsaný lis 1 pracuje následovně. Při popisu se vychází z toho, že všechny zajišťovací členy 42, 42' se nacházejí v poloze znázorněné na obr.2. Běží-li nyní lis, vykonává horní nástroj 4 vratný pohyb, orientovaný ve směru šipky 7 nahoru a dolů, přičemž děrovací střižníky 11, 11' při každém sestupném pohybu horního nástroje 4 plechem 2 a vystřihují odpovídající řadu děr. Během každého vzestupného zdvihu horního nástroje 4 se plech posouvá dále o požadovanou vzdálenost, takže při příštím sestupném zdvihu vzniká nová řada děr.

Pokud se mají jeden nebo více děrovacích střižníků 11, 11' horního nástroje uvést pro další zdvih lisu do neaktivního stavu, je možné to provést bez brzdění lisu. Během vzestupného zdvihu lisu, když se děrovací střižníky 11, 11' dostaly mimo záběr se zpracovávaným předmětem, ovládají odpovídající poháněcí ústrojí 51, 51' děrovacích střižníků 11, 11', které mají být přepnuty do pasivního nebo neaktivního stavu. Tím jsou odpovídající magnetové kotvy 53, 53' zatahovány do magnetových cívek 52, 52' a zajišťovací členy 42, 42' se přesouvají ve směru šipky 47, 47'. Přesouvací dráha přitom odpovídá šířce ploškového úseku 45a až 45d (45a' až 45d') dosedací plochy, měřené ve směru šipky 47, 47'. Tím se dostávají prstové členy zajišťovacího členu 42, nesoucí na svých koncových plochách ploškové úseky plochy



45a až 45d, které jsou vytvořeny zrcadlově souměrně vzhledem k odpovídajícím prstům tlačného členu 24, před mezery 37 tlačného členu 24. Příslušný děrovací střižník 11 je nyní uvolněn.

Při příštím sestupném zdvihu lisu dosedá pryžový nárazník 64 na zpracovávaný předmět 2 a tlačí děrovací střižník 11 malou silou směrem nahoru. Pružná síla, vyvíjená děrovacím střižníkem, je však větší, než síla potřebná pro zabrzdění tlačného členu 24 a děrovacího střižníku 11 pro překonání setrvačné síly včetně síly vyvíjené šroubovicovými pružinami. Do styku se zpracovávaným předmětem 2 se tak nedostává ani řezná hrana 62 ani jiný úsek nebo část děrovacího střižníku 11. Děrovací střižník 11 tlačí v blízkosti dolního mrtvého bodu horního nástroje tlačný člen 24 krátkodobě nahoru, takže jeho prstové členy zajedou do mezer zajišťovacího členu 42. Jakmile se horní nástroj 4 opět pohybuje nahoru, uvolní se opět šroubovicové pružiny 34, 35 a tlačný člen 24 dosedne jeho dolní rovinnou plochou na vodící desku 14 střižníků. Hlava 21 příslušného děrovacího střižníku 24 nyní dosedá na prstencové osazení 22 a střižník je tak znovu zvedán. Totéž platí pro aktivní děrovací střižníky 11, 11', které jsou dolehnutím hlavy 21 na prstencové osazení 22 vytahovány z vystřižených děr.

Pokud se mají neaktivní děrovací střižníky 11, 11' znovu uvést do aktivního stavu, jsou odpovídající hnací ústrojí 51 přestavena a ovládána jinak, nebo když jsou použity pružinové prostředky, jsou tyto prostředky pouze uvolněny. Šroubovicové pružiny 34, 35 drží tlačný člen 24 také během brzdicí fáze horního nástroje 4 směrem k jeho hornímu mrtvému bodu v jeho dolní poloze, takže cesta pro zajišťovací



člen 42 je volná a dosedací plocha 45 může být uvedena nad protilehlou plochu 36, aniž by prstové členy tlačného členu a zajišťovacího členu uvázly v dotyku u sebe.

Pomocí lisu 1 a jemu odpovídajícího nástroje 3 se dají při každém lisovacím zdvihu získat nové vzorky rozmístění děr, čímž se dají vytvářet vcelku relativně komplikované a téměř libovolné vzorky rozmístění děr v rámci předem daného rastru děrovacích střížníků. Kromě libovolných děrovacích vzorků se dají vzhledem k vzájemnému překrývání děrovacích střížníků ve směru T dopravy a při odpovídajícím ovládní dopředného posunu s polovičními kroky vytvořit také větší průběžné otvory, jejichž vnější okraje jsou programovatelné. Programování může být prováděno například čtením z předlohy pomocí skeneru a odpovídající řídicí jednotky.

U lisu 1 s přestavovatelnými nástrojovými částmi 11, jako děrovacími střížníky, je s výhodou každé nástrojové části 11 přiřazen jeden zajišťovací člen 42, přičemž zajišťovací člen 42 má zajišťovací polohu a uvolňovací polohu. Na zajišťovacím členu 42 je vytvořena dosedací plocha 45, rozdělená do ploškových úseků 45a až 45d. Mezi ploškovými úseky 45a až 45d jsou vytvořena vybrání. Ploškové úseky 45a až 45d, které jsou v podstatě rovinné a popřípadě poněkud zesílené na hranách 45a až 45d tak tvoří čelní plochy ozubení. Doplňkové ozubení je vytvořeno na nástrojové části 11 nebo na tlačném členu 24, který je s ní ve spojení. Potřebný zdvih zajišťovacího členu při jeho převádění ze zajišťovací polohy do uvolňovací polohy a obráceně tak může být omezen na šířku zubů. To opět umožňuje vytvořit obzvláště úzké zajišťovací členy nebo závory 42, které vystačí s malým přestavovacím zdvihem, a tím i s lehkým malým přestavovacím po-

honem, ačkoliv se mají přestavovat v podélném směru jejich úzké dosedací plochy. To pak umožňuje obzvláště rychlé přestavení a velký počet zdvihů lisu s přestavením při každém zdvihu.

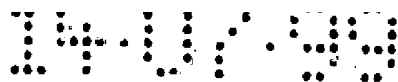
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Lis (1), zejména děrovací lis pro vystřihování nebo tváření proměnlivých vzorků v plošných zpracovávaných předmětech (2), s nástrojem (3), jehož horní nástroj (4) je držen na beranu lisu, který je pro provádění jeho pracovního pohybu poháněn z pohonu lisu v pracovním směru (7), s nejméně jednou nástrojovou částí (11, 24) na horním nástroji (4), která je přepínatelná mezi aktivním stavem a pasivním stavem, přičemž je aretována v jejím aktivním stavu v přestavovacím směru, a s aretovacím ústrojím (42,51), pomocí něhož je nástrojová část (11,24) aretovatelná v pracovní poloze a obsahuje pohybovatelný zajišťovací člen (42) s doseďací plochou (45), která je převáditelná do doseďnutí na protitelhlou plochu (36) a mimo doseďnutí na tuto plochu (36), vyznačený tím, že doseďací plocha (45) je rozdělena do nejméně dvou ploškových úseků (45a,45b) a protilehlá plocha (36) je rovněž rozdělena do nejméně dvou ploškových úseků (36a, 36b).

2. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že zajišťovací člen (42) je pohybovatelný napříč (47) ke směru přestavování nástroje (11, 24).

3. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že doseďací plocha (45) a protilehlá plocha (36) jsou rozděleny ve směru (47), uspořádaném napříč ke směru (15) přestavování nástrojové části (11, 24).

4. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že k nástrojové části (11, 24) patří vlastní lisovník (11), jehož podélný směr (15) se shoduje se směrem přestavování.



5. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že k nástrojové části (11, 24) patří tlačný člen (24), na němž je vytvořena protilehlá plocha (36), která je uváditelná do dosednutí na dosedací plochu (45) zajišťovacího členu (42).

6. Lis podle nároku 1 nebo 5, že protilehlá plocha (36) je vytvořena na nástrojové části (11, 24), zejména tlačném členu (24).

7. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že protilehlá plocha (36) je vzhledem k přestavitelné nástrojové části (11, 24) vytvořena pevně.

8. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že zajišťovací člen (42) je spojen s hnacím ústrojím (51), které je libovolně ovladatelné.

9. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že nástrojová část (11, 24) je pruživě předepnuta do její polohy, kterou zaujímá v aktivním stavu.

10. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že nástrojová část (11, 24) je opatřena na koncové ploše, obrácené ke zpracovávanému předmětu (2), nárazníkovým prvkem (64).

11. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že nárazníkový prvek (64) je pryžový nárazník.

12. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že na horním nástroji (4) je osazeno více přestavitelných nástrojových částí (11, 24, 11', 24').

13. Lis podle nároku 12, vyznačený tím, že nástrojové části (11) jsou uloženy v řadě (32), například v řadě ve tvaru přímky nebo v řadě ve tvaru lomené čáry.

14. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že řada (32) je uložena ve vztahu ke směru (T) pohybu zpracovávaného předmětu v podstatě příčně.

15. Lis podle nároku 8 a 13, vyznačený tím, že každý zajišťovací člen (42) je spojen s jedním hnacím ústrojím (51), přičemž hnací ústrojí (51a, 51b, 51c) sousedních zajišťovacích členů (24) jsou uložena s výhodou se vzájemným přesazením vzhledem ke směru přestavování nástrojových částí (15).

16. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že zajišťovací členy (42) a přestavitelné nástrojové části (11, 24) jsou uloženy ve vzájemně oddělovatelných dílčích nástrojích (14, 16, 29).

17. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že zajišťovací členy (42) jsou vedeny ve směru (15) přestavování, t.j. napříč k jejich vlastnímu směru (47) pohybu.

18. Lis podle nároku 1, vyznačený tím, že směr přestavování nástrojových částí (11, 24) se shoduje s pracovním směrem (7) horního nástroje (4).

40632x)

U.S. PATENT OFFICE

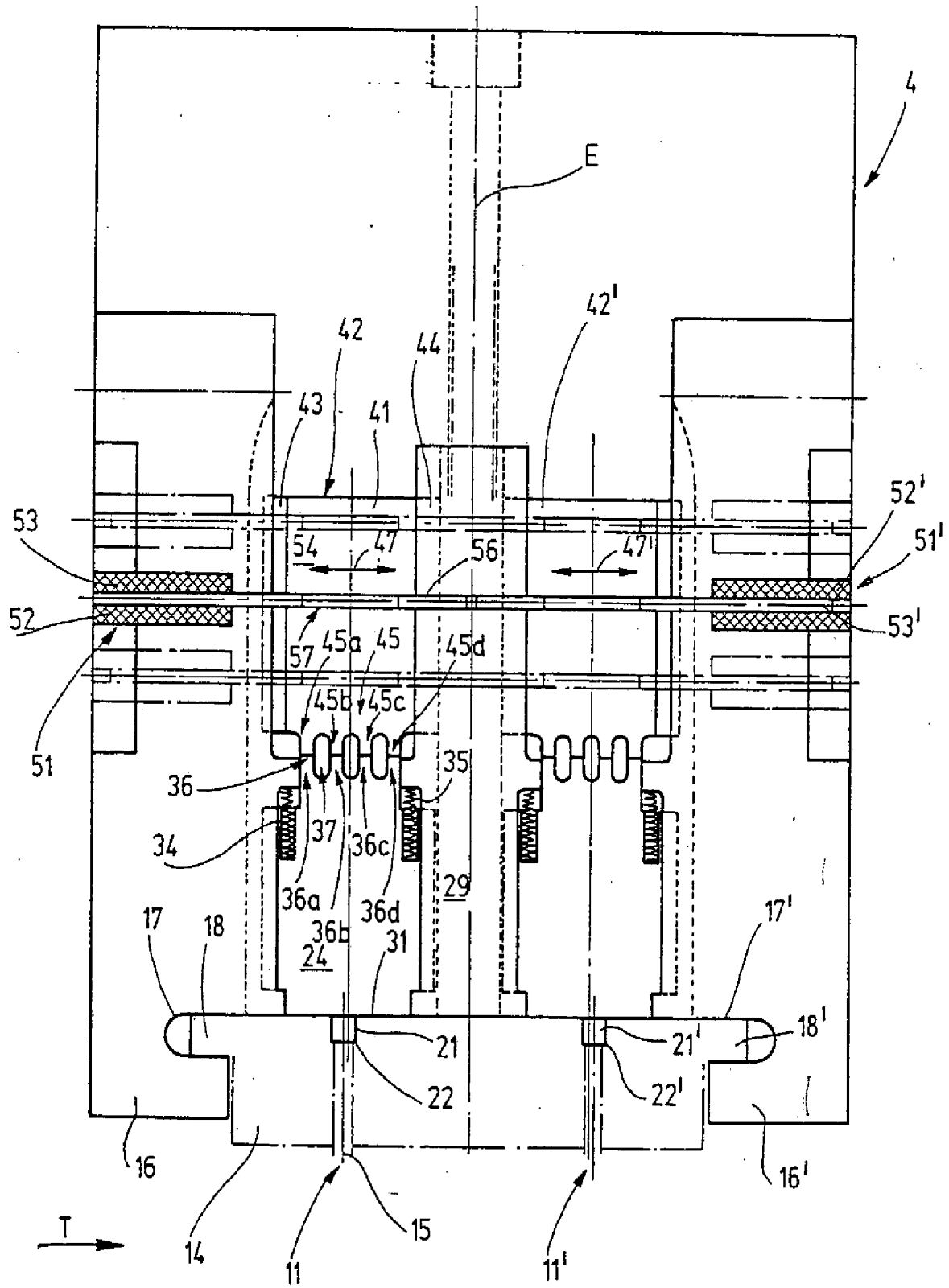


Fig. 2

40632(x)

U.S. PATENT OFFICE

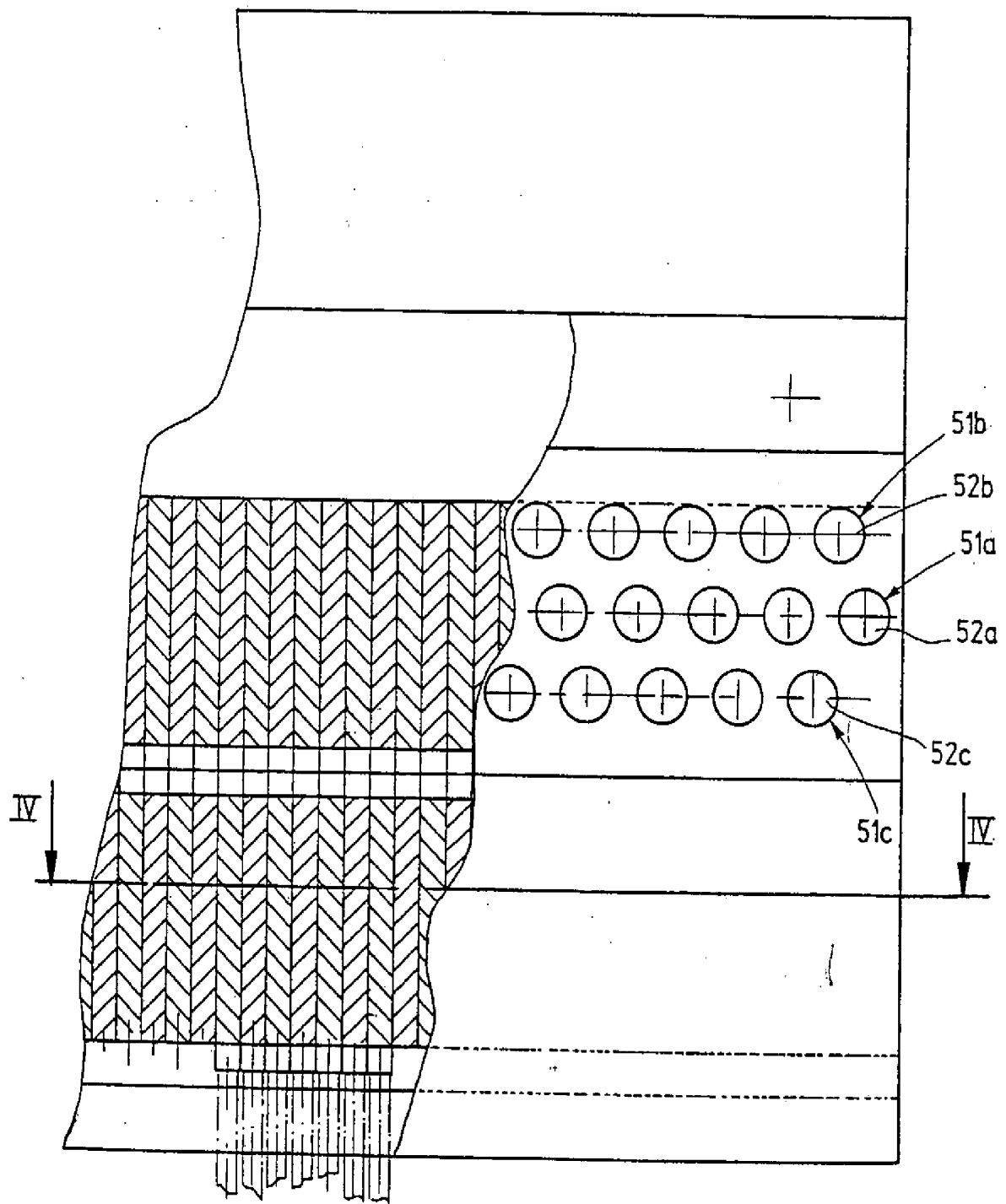


Fig. 3

4063LX)

U.S. PATENT OFFICE

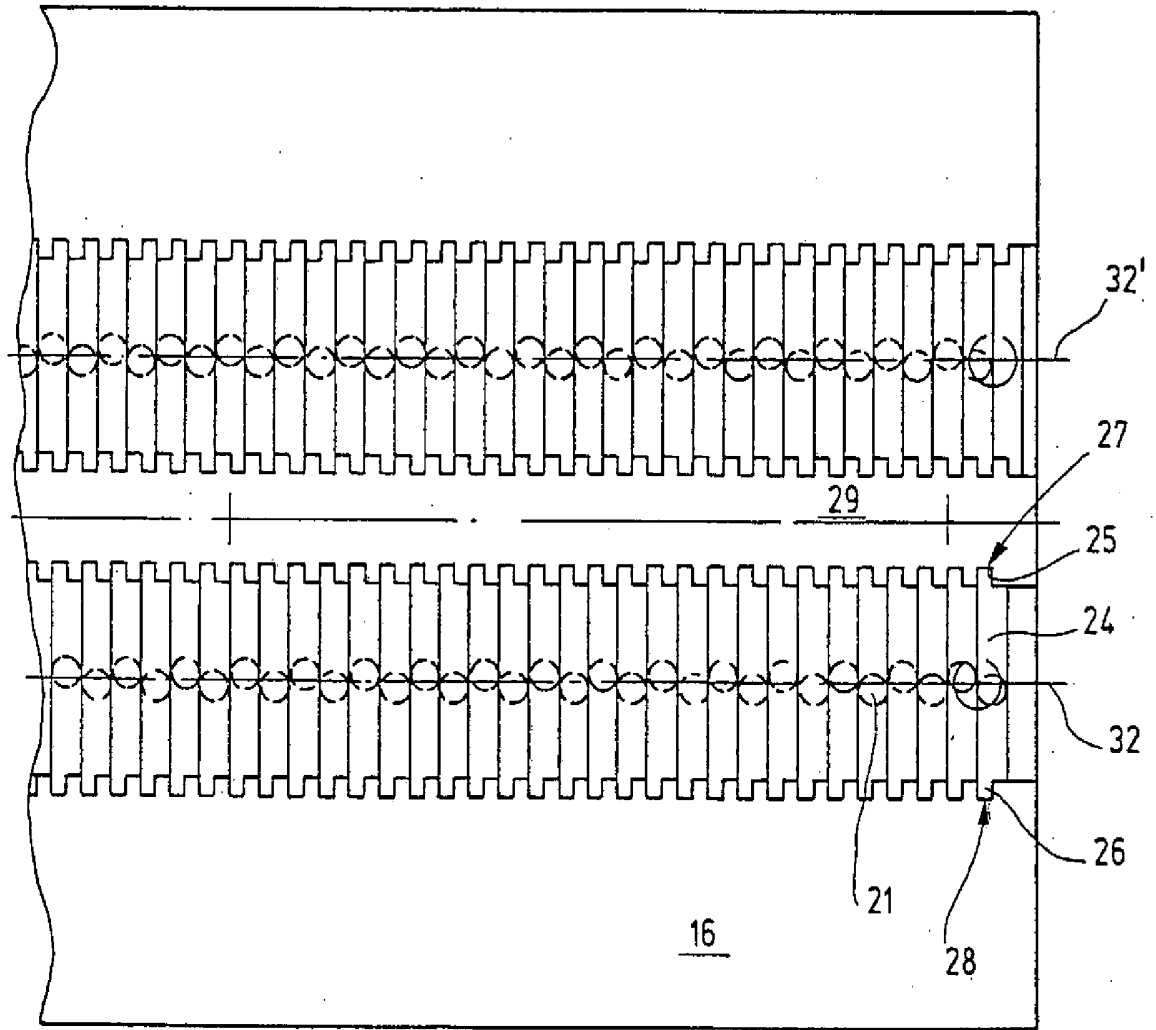


Fig. 4

40632(x)

U.S. PAT. NO. 3,333,333

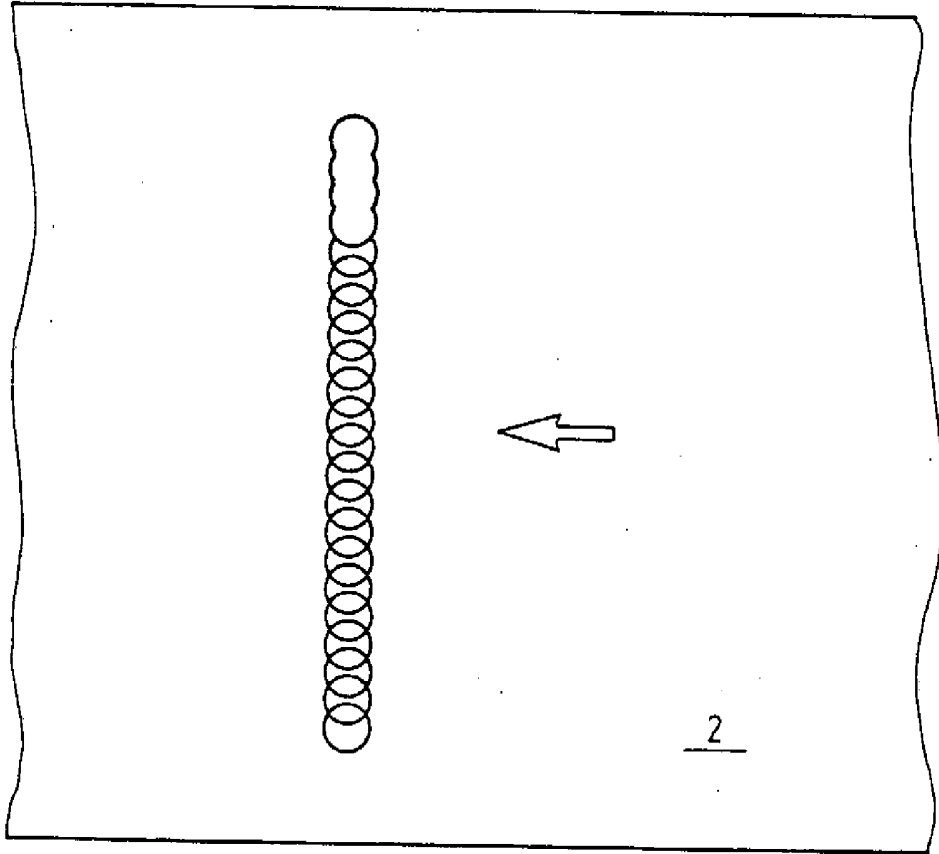


Fig. 5

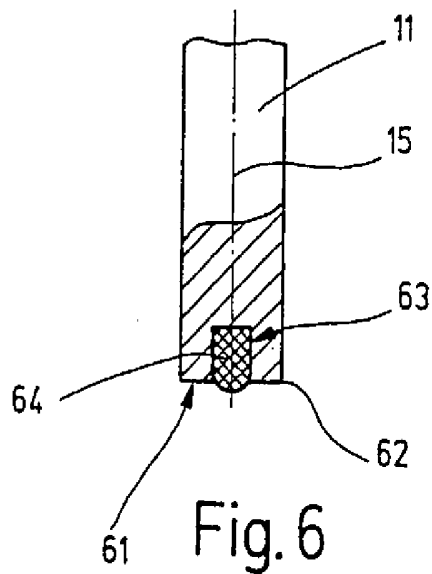


Fig. 6