

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

866-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **11. 03. 99**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **13.03.98**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **98/0458**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

D 01 D 5/12
D 02 J 1/22

(71) Přihlášovatel:

SML MASCHINENGESELLSCHAFT M. B. H.,
Lenzing, AT;

(72) Původce:

Haider Bruno Dr. Dipl. Ing., Gmunden, AT;

(74) Zástupce:

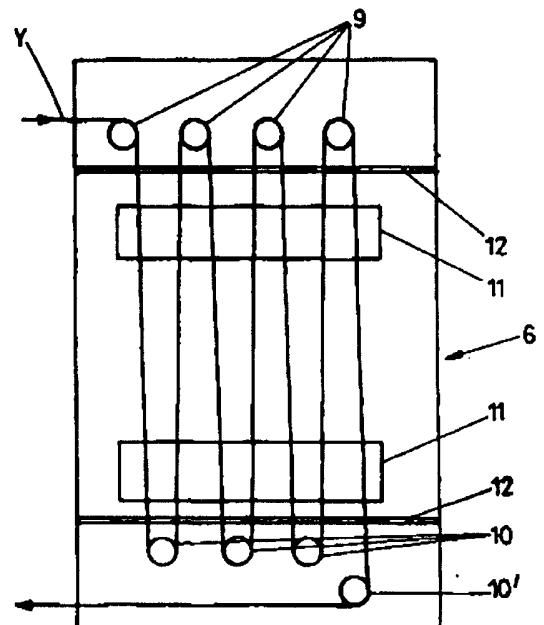
Buršík Milan Ing., Plzeňská 218-220, Praha
5, 15000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení k výrobě multifilamentových vláken

(57) Anotace:

Zařízení k výrobě multifilamentových vláken zahrnuje alespoň jeden horkovzdušný modul /6/, ve kterém jsou proti sobě uspořádány dvě řady kladek /9, 10/. Přes kladky /9, 10/ je vlákno /Y/ vedeno v proudě horkého vzduchu za účelem jeho dloužení nebo relaxace. Kladky /9, 10, 10 / jsou v horkovzdušném modulu /6/ před proudem horkého vzduchu zacloněny oddělovací stěnou /12/. Kladky /10/ jedné řady jsou uspořádány výsuvně tak, že je lze z provozní polohy přesunout přes kladky /9/ druhé řady do navlékací polohy, ve které se mezi oběma řadami kladek /9, 10/ přímkovitě protáhne vlákno /Y/, načez se kladky /10/ pohyblivé řady vrátí do své provozní polohy, čímž dojde k meandrovitému ovinutí kladek /9, 10/ vláknem /Y/.



CZ 866-99 A3

17.03.99

Zařízení k výrobě multifilamentových vláken

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k výrobě multifilamentových vláken s alespoň jedním horkovzdušným modulem k dloužení nebo relaxaci vlákna. Pod pojem multifilamentová vlákna spadají ta vlákna, která jsou vytvořena z mnoha jednotlivých t. zv. filamentů. Tato vlákna, která jsou vyrobena z umělé hmoty, tvoří výchozí polotovary pro technické příze, šicí příze, příze na pásy a lana a podobně. K jejich výrobě se používají termoplastické materiály, jako polypropylen, polyethylen, polyestery nebo polyamidy, jako na příklad nylon.

Dosavadní stav techniky

Způsob výroby multifilamentového vlákna je popsán na příklad v EP 0 726 338 A2. Zařízení k výrobě takovýchto vláken sestávají z extrudéru, ve kterém se výchozí granulovaný materiál roztaví a protlačuje skrze zvlákňovací trysku. Podle účelu použití se splete určitý počet filamentů do jednoho vlákna, které je vytahováno z extrudéru přes soustavu vratných kladek. Aby spřádané vlákno získalo vyšší pevnost, je následně dlouženo ohřívanými kladkami, které se otáčejí rozdílnou rychlostí, přičemž poměr jeho dloužení je dán poměrem otáček kladek. Aby se přeneslo dostatečné množství tepla na vlákno, je válečkový pár, t. zv. galety, opásán vláknem několikrát a potom přiveden dalšímu kladkovému páru. Válečky jednoho galetova páru musí mít přitom přesně stejné otáčky. Jakmile je dosaženo konečného potřebného poměru dloužení, navíjí se vlákno na navíjecí kladku. Poté je vlákno podle účelu dalšího použití dále zpracováváno a následným strukturováním mu mohou být dány odpovídající vlastnosti.

K dalšímu dloužení vlákna, obzvláště vlákna pro vysoké pevnosti, prochází vlákno dodatečně horkovzdušnými moduly nebo pecemi, v nichž je vlákno zahřáto v proudu vzduchu na vysokou teplotu a následkem různé rychlosti otáčení galet před a za pecí je opět dlouženo. Takovéto pece mohou být použity i jako relaxační stupně k stabilizování vlákna, které pak vykazuje relativně vysokou elasticitu a nízkou zbytkovou smrštitivost. Takto vyrobená příze se používá například pro výrobu základních vrstev podlahových krytin, kde nezáleží tolik na pevnosti příze ale spíše na její elasticitě. Aby nedocházelo k pozdějšímu zvlnění podlahové krytiny, nesmí mít základová vrstva vysokou zbytkovou smrštitivost.

Velkým problémem těchto horkovzdušných modulů je tepelné zatížení kladek respektive jejich ložisek, které jsou umístěny v proudu horkého vyhřívaného vzduchu a vyžadují tudíž častou údržbu.

Cílem předloženého vynálezu je vytvoření takového zařízení k výrobě multifilamentových vláken, ve kterém mohou být vyrobena vlákna obzvláště vysoké pevnosti, aniž by se u něj vyskytovaly problémy z uložení kladek v horkovzdušném modulu známých zařízení.

Dalším úkolem předkládaného vynálezu je vytvoření zařízení tohoto druhu, u kterého je možné jednodušeji a rychleji navléci vlákno do horkovzdušného modulu při změně navíjení nebo po přetržení vlákna.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje zařízení k výrobě multifilamentových vláken s alespoň jedním horkovzdušným modulem k dloužení nebo relaxaci vlákna, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřeno alespoň jedním zařízením k zacyklení kladek před proudem horkého vzduchu alespoň jednoho horkovzdušného modulu.

Tímto zařízením se dosáhne, že kladky respektive jejich ložiska jsou vystaveny podstatně menšímu teplu, čímž se zvýší jejich životnost a podstatně se sníží náklady na jejich údržbu.

Je výhodné, je-li zařízení k zaclonění kladek tvořeno plechovou oddělovací stěnou, opatřenou výřezy pro průchod vláken.

Takováto plechová stěna zajistí jednoduché a levné tepelné odstínění při vysoké efektivnosti.

Dále je výhodné, jsou-li kladky v horkovzdušném modulu vytvořeny z hliníku s keramickým povlakem, aby se zabránilo lepení horkých vláken na kladky.

Je výhodné, jsou-li alespoň v jednom horkovzdušném modulu uspořádány proti sobě dvě řady kladek, přičemž alespoň kladky jedné řady jsou uspořádány pohyblivě ve směru ke kladkám druhé řady a za ně.

Tímto pohyblivým uspořádáním kladek jedné řady oproti kladkám druhé řady se docílí automatického meandrovitého ovinutí vlákna kolem kladek obou řad poté, co se vlákno ručně protáhne mezi pevnou řadou kladek a přes tuto řadu přesunutou pohyblivou řadu kladek, načež se pohyblivá řada kladek přesune do své základní provozní polohy. Tím odpadne ruční navíjení vlákna přes jednotlivé kladky a dosáhne se značné úspory času a současně i menšího odpadu extrudovaných filamentů.

Aby bylo umožněno automatické opásávání rolen vláken přesunutím pohyblivé řady kladek, mezi níž a pevnou řadu kladek je vlákno protaženo, je výhodné, je-li zařízení k zaclonění kladek pohyblivé například výklopné nebo přesuvné.

Přehled obrázků na výkrese

Na přiložených výkresech je znázorněn příklad provedení vynálezu, kde obr. 1 představuje schema zařízení k výrobě multifilamentových vláken, obr. 2a představuje schematicky nárys

a obr. 2b bokorys horkovzdušného modulu s oddělovacími plechovými stěnami k odstínění horkého proudu vzduchu, obr. 3 představuje pohled na oddělovací stěnu, obr. 4a až 4c představují schematicky různé fáze polohy přesuvné řady kladek při automatickém navlékání resp. opásávání kladek vláknem v horkovzdušném modulu.

Příklad provedení vynálezu

Jak vyplývá z obr. 1, sestává zařízení z extrudéru 1, ke kterému se přivádí trychtýřem 2 granulát požadovaného výchozího materiálu. Před extrudováním je možné některý výchozí materiál obarvit např. polypropylen, který po extrudování již dodatečně obarvit nelze. Na rozdíl od něj lze polyamid a polyester obarvit dodatečně. Zvláknovací pumpa 3 protlačuje viskózní umělou hmotu skrze zvláknovací trysku, která je opatřena takovým počtem otvorů, z kolika filamentů se skládá vlákno. Filamenty vystupující z trysky jsou ve stupni 4 opatřeny spřádacím olejem k dosažení lepšího dloužení vlákna Y a lepší soudržnosti filamentů. Potom probíhá vlákno Y přes několik galetových párů 5, kde následkem rozdílných rychlostí otáček válečků jednotlivých galetových párů 5 dochází k dloužení vlákna Y. Aby se dloužení vlákna ulehčilo, jsou válečky galetových párů 5 vyhřívány. K lepšímu přenosu tepla je vlákno Y opásáno několikrát okolo válečků jednoho galetova páru 5, jehož válečky mají přesně stejné otáčky. Po průchodu vlákna galetovými páry 5 prochází prodloužené vlákno Y případně ještě horkovzdušným modulem 6, ve kterém dochází k dalšímu dloužení nebo relaxování, obzvláště pro vysoce pevnostní vlákna nebo také jen ke stabilisaci vlákna. Nakonec je vlákno v rozvířovacím stupni 7 v určitých odstupech zkrouceno, aby se zabránilo resp. ztížilo odpojení jednotlivých filamentů vlákna Y od sebe a posléze je vlákno Y navinuto na navíjecí buben 8. V případě, že se vlákno přetrhne, je volný konec vlákna zachycen ssací tryskou, navíjecí buben 8 vyměněn a volný konec vlákna se pomocí zaváděcích kleští ručně navine přes galetovy páry 5, kladky 9, 10 v horkovzdušném modulu 6, protáhne se

skrže rozviřovací stupeň 7 a navede na navíjecí buben 8. Během této ruční operace však zvlákňovací pumpa 3 dále vytlačuje zpracovávanou hmotu skrže zvlákňovací trysku, a protlačený materiál je nyní odsáván pumpou jako odpad, který není dále zužitkováván. Existuje proto snaha o urychlení navazovacího procesu a jeho zautomatizování.

Podle příkladného provedení na obr. 2a, 2b je horkovzdušný modul 6 vytvořen ve tvaru uzavřené skříně a teplo je vedeno kolem vláken Y proudem horkého vzduchu ve směru šipky A. Aby se dosáhlo co možná nejdelší dráhy vlákna Y v horkovzdušném modulu 6, je vlákno Y vedeno přes dvě řady kladek 9, 10, meandrovitě. Díky delší dráze se tak dociluje efektivnějšího přenosu tepla na vlákna Y a dociluje se při lepším dloužení velmi vysokých pevností. Hliníkové kladky 9, 10 jsou opatřeny keramickým povlakem, aby se zabránilo nalepování vlákna Y. Otvory 11 pro horký proudící vzduch jsou opatřeny neznázorněnými klapkami, které se automaticky zavírají při otevření dvířek horkovzdušného modulu 6, aby byla obsluha chráněna před horkem. Podle vynálezu jsou pod resp. nad kladkami 9, 10 uspořádána zařízení k oddělení resp. odstínění kladek 9, 10 před proudem horkého vzduchu v podobě plechových oddělovacích stěn 12, aby kladky 9, 10 resp. jejich ložiska byla chráněna před horkem. Plechové oddělovací stěny 12 jsou opatřeny výřezy 13, jejichž počet odpovídá počtu procházejících vláken Y. Výřezy 13 jsou přitom tak široké, aby při běhu stroje nedocházelo k dotyku s vláknem Y a aby umožňovaly jeho lehké provlečení a přitom umožňovaly jen omezený přenos horka ze střední oblasti horkovzdušného modulu 6 ke kladkám 9, 10. Tímto se dosáhne, že ve střední oblasti horkovzdušného modulu 6 v proudu horkého vzduchu je teplota cca 180°C a v oblasti kladek 9, 10 je teplota cca 90 - 100°C.

Na obr. 4a až 4c je schematicky znázorněn princip automatického opásávání resp. navlékání vláken Y na kladky 9, 10 v horkovzdušném modulu 6. Zavádí-li se vlákno Y nově do horko-

vzdušného modulu 6, vysunou se podle vynálezu kladky 10 spodní řady skrze kladky 9 horní řady nad horní řadu a vlákno Y se provleče v přímce mezi oběma řadami (viz obr. 4a). Poté se řada kladek 10 přesune zpět dolů (obr. 4b) do své provozní polohy (obr. 4c), čímž dojde automaticky k meandrickému opásání vlákna Y okolo kladek 9, 10. Začátek vlákna Y se potom pouze ručně převleče přes vratnou kladku 10', nachází-li se vstup a výstup vlákna Y do resp. z horkovzdušného modulu 6 na jedné jeho straně (obr. 4a - 4c) nebo převlečení přes zpětnou kladku 10' odpadne, nachází-li se výstup vlákna Y proti jeho vstupu.

Aby bylo možné prosunutí kladek 10 spodní řady mezi kladkami 9 horní řady, musí být rozestupy kladek 9 větší než průměry kladek 10 a plechové oddělovací stěny 12 musí být pohyblivé, např. výklopné nebo výsuvné.

Díky automatickému opásávání je proces zakládání vlákna Y v případě přetržení vlákna rychlejší, následkem čehož vzniká menší odpad a stoupá i produktivita práce. Je pochopitelně možné vytvořit přesuvně kladky 9 horní řady nebo kladky 10 spodní řady nebo kladky 9, 10 obou řad.

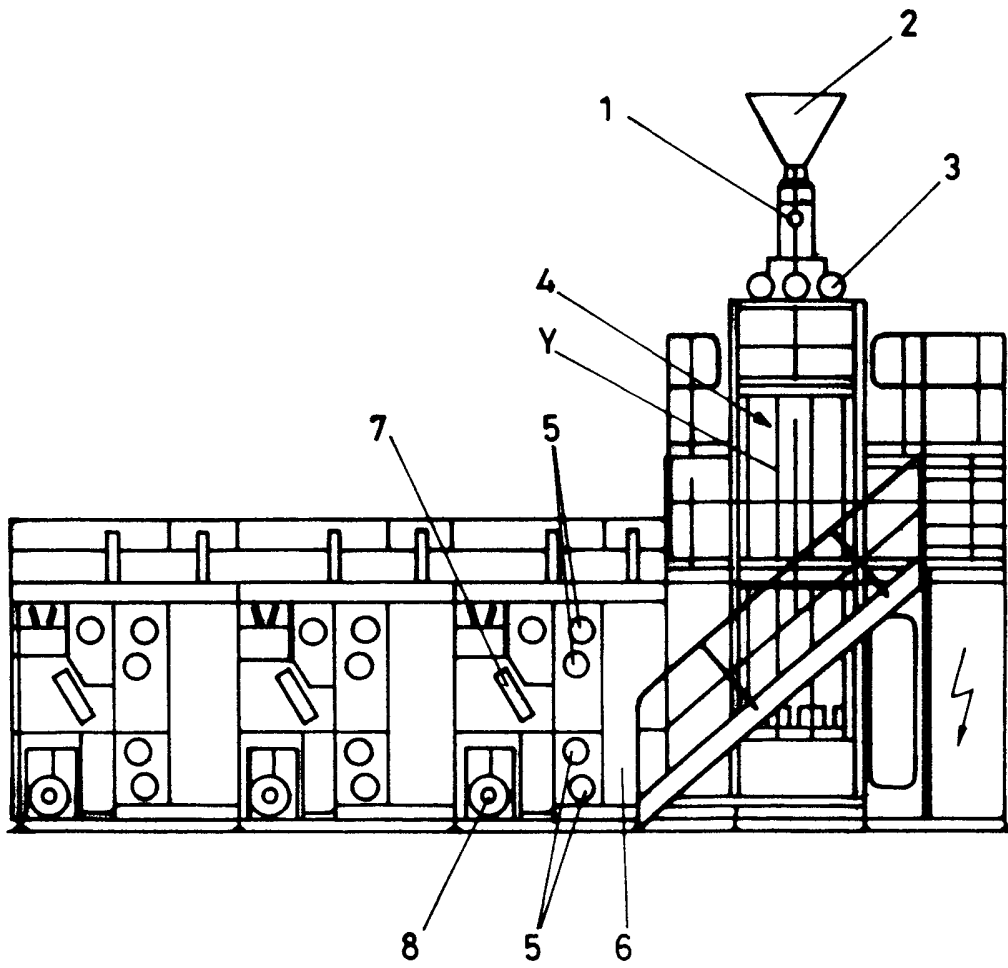
Předložený vynález není omezen jen na popsané a znázorněné příklady provedení. Je přirozeně možné měnit i počet galetových párů 5, kladek 9, 10 nebo zvlákňovacích trysek 3.

Průmyslová využitelnost

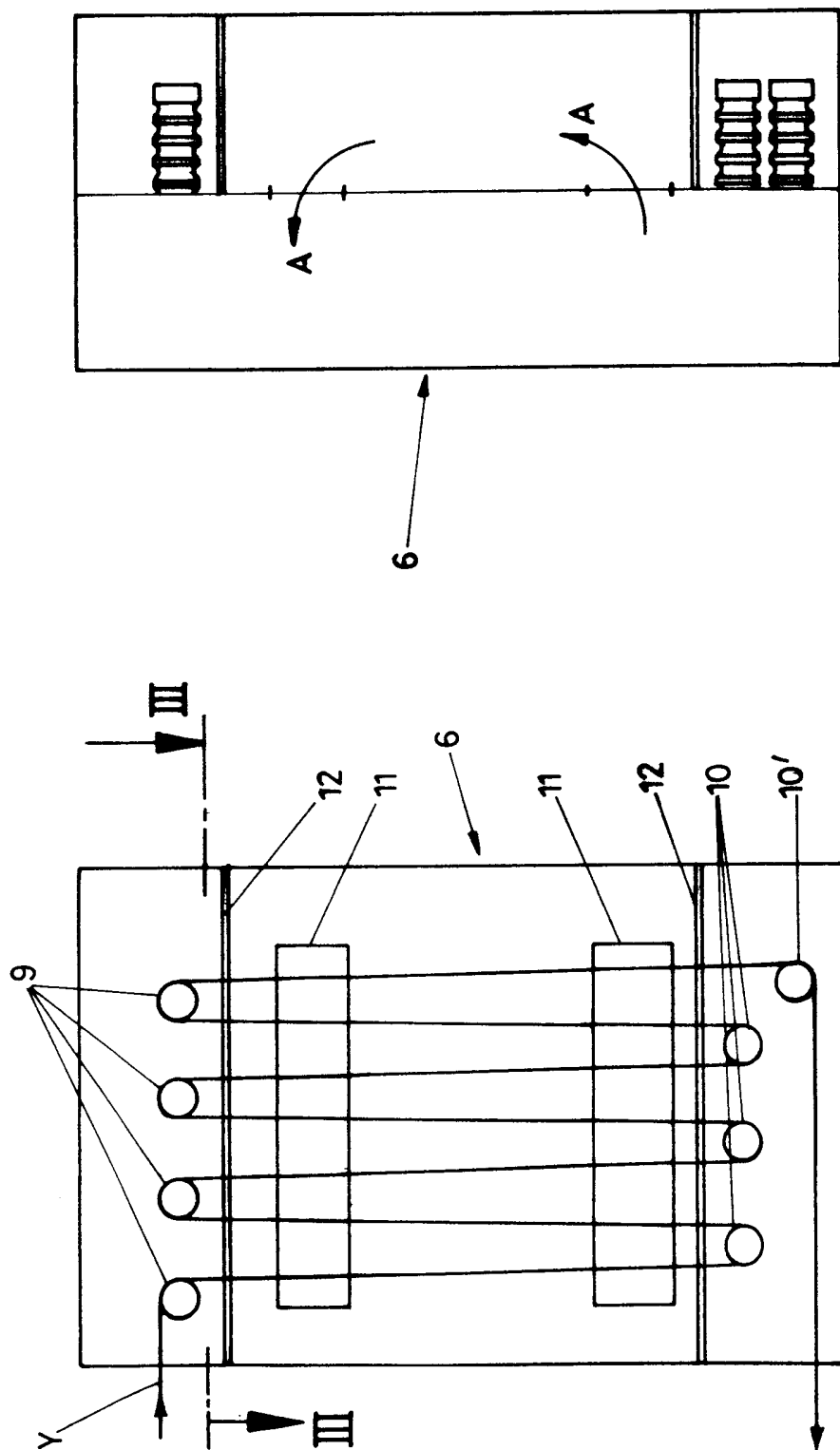
Zařízení podle předloženého vynálezu lze s výhodou použít k výrobě multifilamentových vláken vysoké pevnosti, které jsou výchozími polotovary pro výrobu technických a šicích přízí, jakož i přízí na lana a podobně.

Patentové nároky

1. Zařízení k výrobě multifilamentových vláken s alespoň jedním horkovzdušným modulem k dloužení nebo relaxování vlákna vyznačené tím, že je opatřeno alespoň jedním zařízením k zaclonění kladek (9, 10, 10') před proudem horkého vzduchu u alespoň jednoho horkovzdušného modulu (6).
2. Zařízení podle nároku 1, vyznačené tím, že alespoň jedno zařízení k zaclonění před proudem horkého vzduchu je tvořeno plechovou oddělovací stěnou (12), která je opatřena výřezy (13) k protažení vláken (Y).
3. Zařízení podle nároku 1, vyznačené tím, že kladky (9, 10, 10') v horkovzdušném modulu (6) sestávají z hliníku s keramickým povlakem .
4. Zařízení podle předvýznaku 1. nároku, vyznačené tím, že alespoň v jednom horkovzdušném modulu (6) jsou proti sobě uspořádány dvě řady kladek (9, 10), přičemž alespoň kladky (10) jedné řady jsou uspořádány pohyblivě ve směru ke kladkám (9) druhé řady a za ně.
5. Zařízení podle nároku 1 a 4, vyznačené tím, že zařízení k zaclonění kladek (9, 10, 10') před proudem horkého vzduchu je provedeno pohyblivě, na př. výklopně nebo výsuvně.

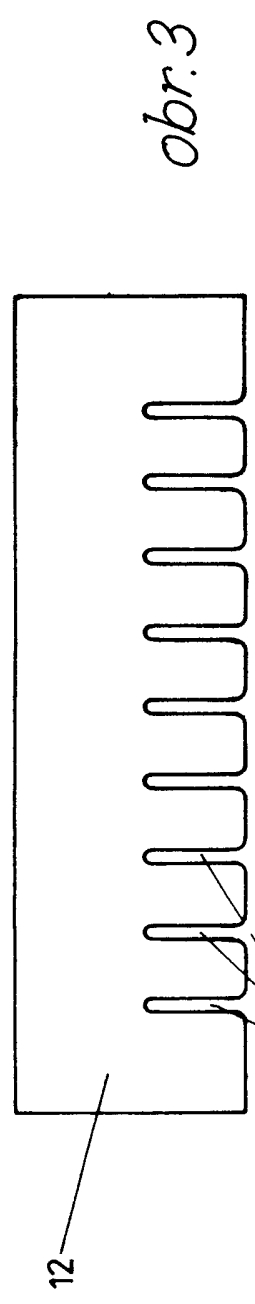


obr. 1

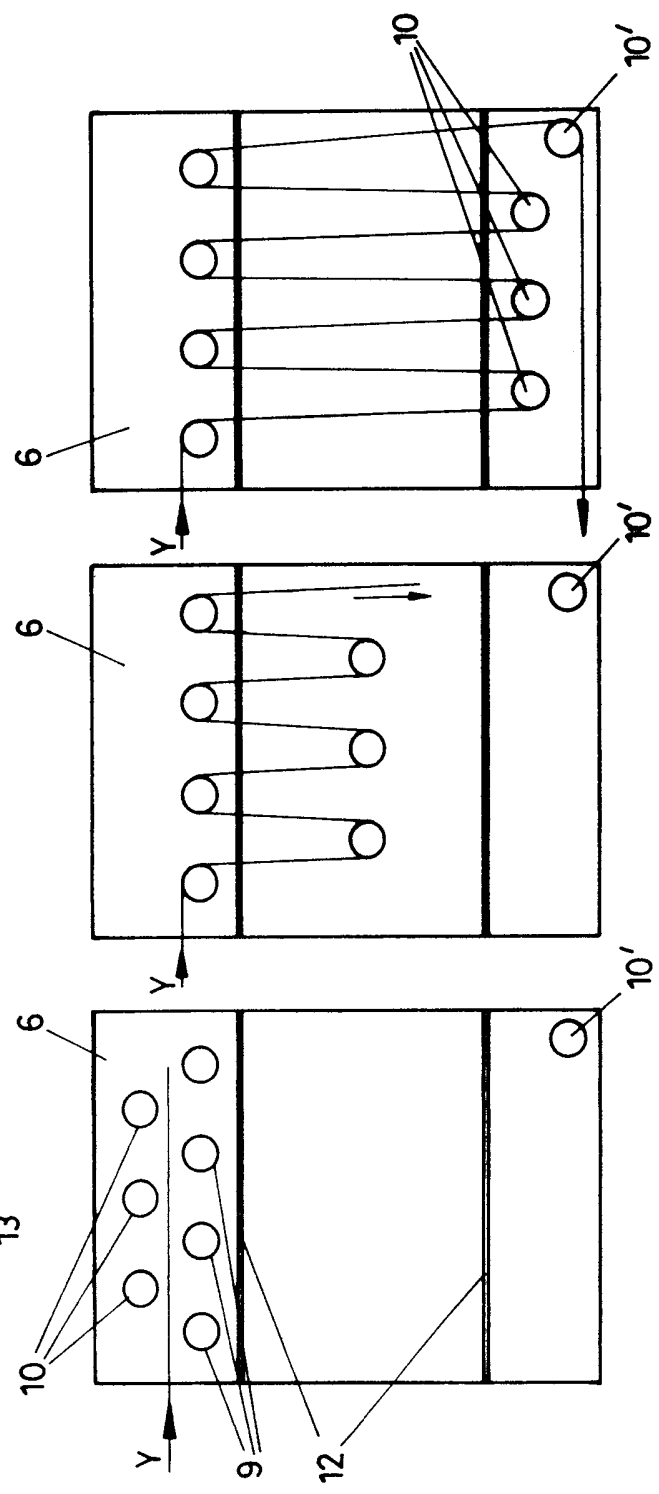


obr. 2b

obr. 2a



obr. 3



obr. 4c

obr. 4b

obr. 4a