

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

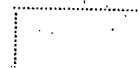
212033
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 25 09 80 ✓
(21) (PV 6466-80) ✓

(40) Zveřejněno 31 07 81 ✓

(45) Vydáno 10 07 83

(51) Int. Cl.³
C 03 B 37/065 ✓



(75)

Autor vynálezu

HALADEJ LUDVÍK ING., ŠINTÁK PETR ING., PRAHA ✓

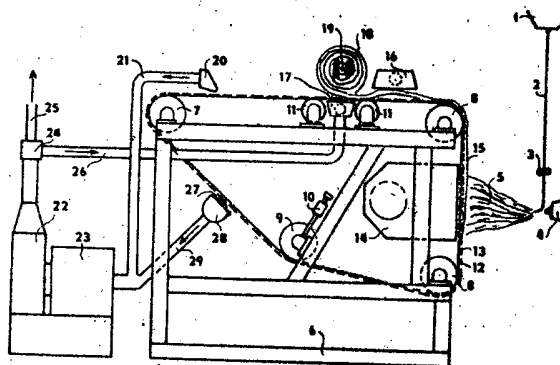
(54) Zařízení k ukládání a odebírání jemných až ultramikronových silikátových vláken, zejména skleněných

Zařízení k ukládání a odebírání jemných až ultramikronových silikátových vláken, zejména skleněných.

Vynález řeší technický problém ztrát při výrobě rouna a jeho struktury vhodné pro další zpracování, např. výrobu filtračních papírů s vysokou účinností.

Tažená primární nekonečná vlákna 5 (obr. 1) o mikronáži 100 až 120 mikrometrů se vedou před ústí rozfukovacího hořáku 4, jehož účinkem se zeslabují na staplová vlákna o průměru řádově v mikrometrech. Vlákna se ukládají na ukládací síťový pas 13 připevněný na prostupný nosný dopravní pas 12 a vytvářejí rouno 15, ze kterého se vytváří nábal 18. Je uvedena struktura obou pasů 12, 13 a dimenzování ukládacího síťového pasu 12 a dále pomocné prostředky 16, 17 k manipulaci s rounem 15 i jejich napojení na vysavač 22.

Vynález je možno použít i v jiných oborech zabývajících se výrobou a zpracováním vláken obdobných vlastností.



Vynález se týká zařízení k ukládání a ode-
bírání jemných až ultramikronových siliká-
tových vláken, zejména skleněných, zahrnu-
jícího nekončitý prostupný nosný dopravní
pas, odsávací komoru v místě ukládání a
nabalovací mechanismus.

Jemná silikátová vlákna o tloušťce 4 až
13 mikrometrů až ultramikronová vlákna
o tloušťce menší než 0,5 mikrometru se ne-
dají již vyrobit jednoduchými výrobními
metodami tažením nebo rozfukováním z ta-
veniny a je nutno použít metod kombinova-
ných, z nichž nejběžnější je tzv. metoda
dvojího tažení, jak je např. popsáno v publi-
kaci J. Lehnery a L. Surého: „Silikátová
vlákna v průmyslu a stavebnictví“ (SNTL
1975) na str. 54 až 56. Tažená nekonečná
vlákna o průměru 100 až 120 mikrometrů
jsou vedena přes tažné válečky a naváděcí
lištu před ústí trysky hořáku, v jehož spa-
lovací komoře dosahuje teplota hodnoty až
2000 °C a rychlost spalín proudících šterbi-
nou se může blížit až rychlosti zvuku. Účin-
kem proudu spalín jsou primární vlákna
zeslabována a dělena na staplová vlákna
o tloušťce 0,05 až 8 mikrometrů. Takto zís-
kaná vlákna se vedou na ukládací zařízení,
z něhož se ve formě rouna nebo rohože
odebírají nebo navíjejí k dalšímu zpracová-
ní, jak je znázorněno např. v pat. USA čís.
3,114,939. Jednou z možností je zpracování
těchto vláken mokrou cestou papírenskými
metodami, kterými se vyrábějí odpařovací
desky, jak je popsáno v patentu USA číslo
2,919,211 nebo papír podle patentu USA č.
2,919,221. Tyto výrobky se používají např.
k účinnému tlumení nebo filtraci, jak uvádí
DAS č. 1,925,452.

Zařízení k ukládání a odbírání vláken
podle citovaných dokumentů sestávají v pod-
statě z nekončitých prostupných nosných
dopravních pasů, opatřených v místě uklá-
dání odsávací komorou a k nim je přistaven
na další větví pasu nebo na jeho další dráze
odebírací mechanismus, např. nabalovací.
Vlákna jsou vedena od rozfukovacího hořá-
ku na dopravní pas horizontálním nebo do-
konce zalomeným vertikálně horizontálním
difuzorem. Nosný dopravní pasy jsou kon-
struovány především s ohledem na mecha-
nické podmínky, a proto dochází k jejich
zanášení vláknou, které nelze odstranit ani
čištěním za provozu a mimoto dochází ke
značnému úletu vláken do odsávací komory.
Vlákna ulpívají též na stěnách difuzoru a
postupně jej zanášejí. Další nevýhodou di-
fuzoru je poměrně dlouhá dráha letu vláken
v turbulentním proudu spalín a přisávaného
vzduchu, při kterém dochází ke zplstění, tj.
vzájemné mechanické vazbě vláken mezi
sebou do větších shluků, což znesnadňuje
dispergaci vláken ve vodní lázni, která je
součástí mokrého zpracování papírenskými
metodami. Při nabalování dochází k poru-
chám, zejména nabaluje-li se rouno v tenké
vrstvě, což je výhodné pro další zpracování.

Uvedené nevýhody se odstraní u zařízení
k ukládání a odbírání jemných až ultra-
mikronových silikátových vláken, zejména
skleněných podle vynálezu zahrnujícího ne-
končitý prostupný nosný dopravní pas, od-
sávací komoru v místě ukládání a nabalo-
vací mechanismus. Podstata vynálezu spočí-
vá v tom, že na prostupném nosném doprav-
ním pasu je souběžně s ním uložen ukládací
sítový pas s plošnou vazbou o velikosti ok
rovné $3 \cdot 10^3$ až $6 \cdot 10^3$ násobku středního
průměru ukládaných staplových vláken,
přičemž volná plocha mezi oky je 60 až 80
procent celkové plochy ukládacího sítového
pasu vzdáleného v místě ukládání vláken
0,5 až 1 m od ústí rozfukovacího hořáku.
S výhodou je nad ukládacím sítovým pasem
před nabalovacím mechanismem umístěna
plošná odsávací hubice a pod nosným do-
pravním pasem proti nabalovacímu mecha-
nismu odfukovací hubice, která může být
s výhodou napojena na výfuk vysavače, je-
hož sací potrubí je napojeno na čisticí kar-
táč a odsávací šterbinovitou hubici umístě-
nou nad horní větví obou pasů.

Přídavný ukládací sítový pas je konstruo-
ván a dimenzován tak, aby docházelo k co
nejmenšímu úletu vláken do odsávací komo-
ry a k co nejmenšímu ulpívání vláken na
pase. Odstraněním difuzoru se zabrání za-
chycování a ulpívání vláken na cestě mezi
hořákem a místem ukládání a docílí se
ukládání vláken co nejbližší k místu jejich
vzniku v tenké vrstvě, řádově desetinách
milimétru. To umožňuje též snadný přehled
o vyráběné mikronáži z jednotlivých primár-
ních vláken a na základě toho vyhodnocovat
a regulovat činnost tažné platinové píčky
v součinnosti s rozfukovacím hořákem. Ploš-
ná odsávací hubice a odfukovací hubice
zlepšují snímání rouna z pasu a usnadňují
jeho nabalování. Napojení odfukovací hubice
umožňuje využít výfukového proudu vzdu-
chu z vysavače, kterým se odsávají jednak
zbylá vlákna z horní větve pasů po nábalu,
jednak vlákna z čisticího kartáče.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno
dále a schematicky znázorněno na přípoje-
ných výkresech, z nichž znázorňuje obr. 1
celkový nárysný pohled na zařízení, včetně
zařízení k výrobě primárních vláken, obr. 2
celkový půdorysný pohled na zařízení, obr.
3 detailní řez soustavou prostupného nosné-
ho dopravního pasu a ukládacího sítového
pasu, obr. 4 detailní strukturu nosného do-
pravního pasu, obr. 5 detailní strukturu
ukládacího sítového pasu.

Pod platinovou píčkou 1 (obr. 1, 2) k ta-
žení nekonečných primárních vláken 2 je
pod tažným zařízením 3 rozfukovací hořák 4
k výrobě jemných až ultramikronových stap-
lových vláken 5. Na rámu 6 jsou upevněny
hnací válec 7, poháněný neznázorněnou po-
honnou jednotkou, vodící válec 8, napínací
válec 9 s napínacím ústrojím 10 a podpěrné
válec 11. Na této soustavě válců 7, 8, 9, 11

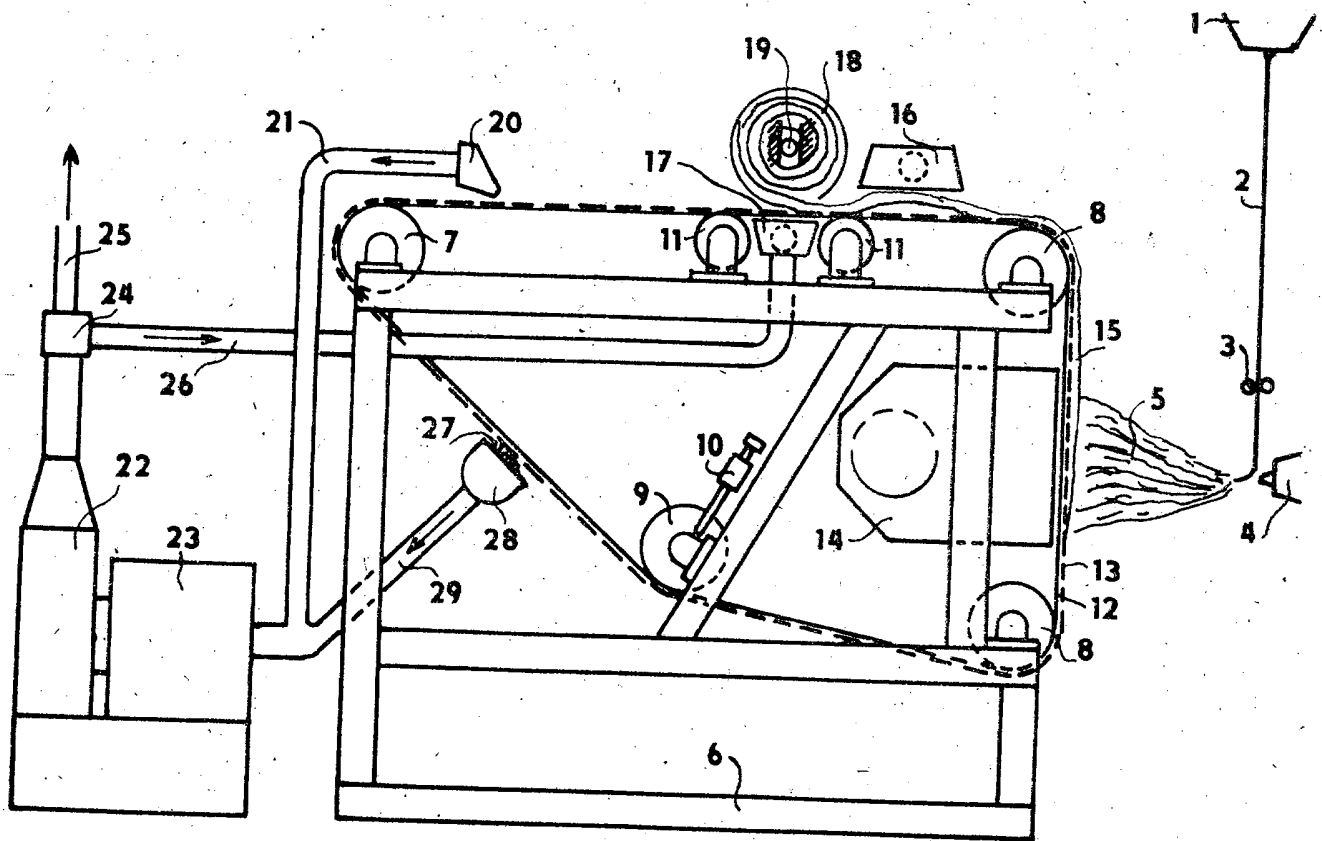
je napnut prostupný nosný dopravní pas 12 a k němu je zevně přichycen (obr. 3) ukládací síťový pas 13. Proti rozfukovacímu hořáku 4 je uvnitř svislé větve pasů 12, 13 odsávací komora 14 v místech ukládání, kde se začíná vytvářet rouno 15. V tomto místě je ukládací síťový pas 13 vzdálen od rozfukovacího hořáku 4 0,5 až 1 m. Nad horní horizontální větví obou pasů 12, 13 je umístěna plošná odsávací hubice 16 napojená na neznázorněný ventilátor a pod touto větví odfukovací hubice 17, nad níž se vytváří nábal 18 pomocí nabalovacího mechanismu 19, za nímž je umístěna odsávací šterbinovitá hubice 20. Tato je sacím potrubím 21 připojena na vysavač 22 přes výměnný pytel 23. Přes řídicí kohout 24 je napojena na výfuk 25 do atmosféry též potrubím 26 již zmíněná odfukovací hubice 17. Společně se sacím potrubím 21 je na vysavač 22 připojen též čistící kartáč 27 s krytem 28 čistícím potrubím 29. Prostupný nosný dopravní pas 12 (obr. 4) je tvořen prokrypanými tyčemi 30 a střídavou soustavou per 31 s levým a pravým stoupáním. Ukládací síťový pas 13 (obr. 5) je utkáán z osnovních drátů 33 a útkových drátů 32. Vzájemná vazba je hladká se čtvercovými oky, dráty jsou ocelové, pocínované nebo pozinkované a mají tloušťku 0,2 až 0,7 mm. Velikost ok je funkcí středního průměru ukládaných staplových vláken a činí $3 \cdot 10^3$ až $6 \cdot 10^3$ násobek středního průměru vláken. Při větším průměru ok dochází ke zvýšenému úletu staplových vláken 5 do odsávací komory 14, při menším průměru a zachování tloušťky drátů se prudce zmenšuje volná plocha mezi oky pod 60 až 80 % celkové plochy ukládacího síťového pasu, čímž se zmenšuje prostupnost ukládacího síťového pasu 13. Střídavé uspořádání soustavy per 31 zabraňuje při funkčním pohybu nosného dopravníku pasu 12 jeho samovolnému posouvání po válcích 7, 8, 9, 11 ve směru jejich osy. Plošná hladká vazba osnovních drátů 33 a útkových drátů 32 zamezuje vnikání staplových vláken 5 v průběhu jejich ukládání na ukládací síťový pas 13 mezi jejich styčné plochy a tím vzniku mechanické vazby mezi uloženým rounem 15 a ukládacím síťovým pasem 13. Zařízení funguje následovně:

Sklovina utavená v platinové pícce 1 je vytahována tažným zařízením 3 na primární vlákna 2, která jsou vedena před ústí rozfukovacího hořáku 4. Tepelným a dynamickým účinkem spalin jsou primární vlákna 2 natavována a tvarována na velmi jemná až ultramikronová staplová vlákna 5, která jsou unášena proudem spalin na ukládací síťový pas 13, kde jsou zachycována ve for-

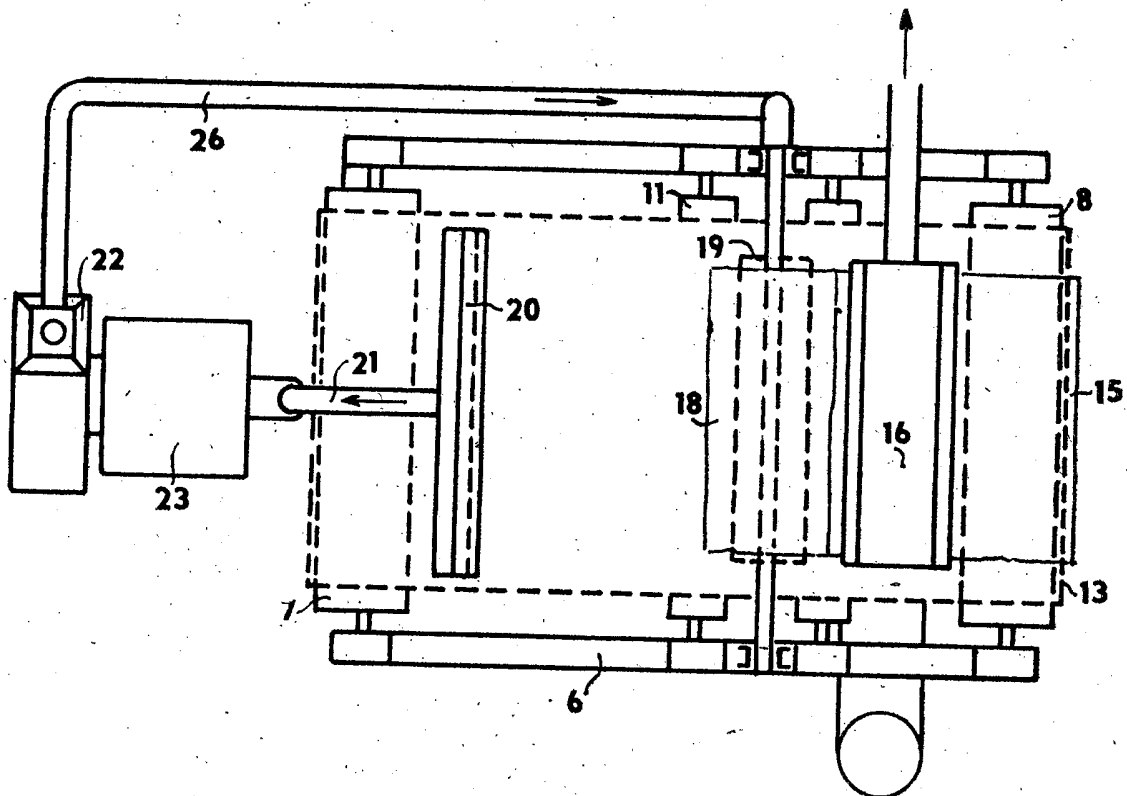
mě rouna 15, zatímco spaliny jsou odsávací komorou 14 odsávány přes ukládací síťový pas 13 a nosný dopravní pas 12 a odváděny mimo prostor výrobního zařízení. Ukládací síťový pas 13 je uchycen na nosném dopravním pasu 12, který je veden přes soustavu válců uchycených na rámu 6. Uložené rouno 15 vláken je na horizontální části ukládacího síťového pasu 13 podtlakem vytvořeným plošnou odsávací hubicí 16 nadlehčováno a odsáváno z ukládacího síťového pasu 13 tak, že zaujme polohu plovoucí vrstvy rouna 15 mezi ukládacím síťovým pasem 13 a plošnou odsávací hubicí 16. Tím jsou narušeny mechanické vazby mezi uloženým rounem 15 mikrovláken a ukládacím síťovým pasem 13 vzniklé v průběhu ukládání jednotlivých staplových vláken 5 na ukládací síťový pas 13. Bezprostředně za plošnou odsávací hubicí 16 ve směru pohybu pasu je uložené rouno 15 mikrovláken nabalováno na dutinku nabalovacího mechanismu 19, jehož otáčení je odvozeno od pohybu ukládacího síťového pasu 13. Na nabalovací dutince vytváří vrstvy rouna 15 mikrovláken nábal 18. V místě nabalování mikrovláken je pod nosným dopravním pasem 12 umístěna odfukovací hubice 17 do které je potrubím 26 přiváděn tlakový vzduch z výfuku 25 vysavače 22. Takto vzniklý přetlak pod nabalovaným rounem 15 mikrovláken v místě nabalování rouna 15 napomáhá oddělování rouna 15 od ukládacího síťového pasu 13 a k následnému vytváření nábalu 18 mikrovláken. Po dosažení požadované hmotnosti nábalu 18 mikrovláken je nábal 18 včetně nabalovací dutinky vyjmut z nabalovacího mechanismu 19 a nasazena nová prázdná nabalovací dutinka. Zbývající část mikrovláken, která ulpěla na ukládacím síťovém pasu 13, je odsávána odsávací šterbinovitou hubicí 20 z ukládacího síťového pasu 13 a dále odváděna sacím potrubím 21 do výměnného pytle 23, ve kterém je udržován podtlak vysavačem 22. Výfuk 25 vysavače 22 je opatřen řídicím kohoutem 24, kterým je možno seřídit poměr mezi množstvím vzduchu odcházejícího z vysavače 22 výfukem 25 do atmosféry a tlakovým vzduchem odváděným potrubím 26 k odfukovací hubici 17. Finální čištění ukládacího síťového pasu 13 je prováděno čistícím kartáčem 27, který je opatřen ochranným krytem 28, z něhož je odsáván vzduch a zbylá staplová vlákna 5 čistícím potrubím 29 do výměnného pytle 23 vysavače 22. Nábal 18 mikrovláken je po vyjmutí z nabalovacího mechanismu 19 podélně rozříznut, dutinka odstraněna a rouno 15 mikrovláken dále zpracováváno papírenským způsobem např. na vysoce účinný filtrační papír.

1. Zařízení k ukládání a odebírání jemných až ultramikronových silikátových vláken, zejména skleněných, zahrnující nekončitý prostupný nosný dopravní pas, odsávací komoru v místě ukládání a nabalovací mechanismus, vyznačené tím, že na prostupném nosném dopravním pasu (12) je souběžně s ním uložen ukládací síťový pas (13) s plošnou vazbou o velikosti okolo $3 \cdot 10^3$ až $6 \cdot 10^3$ násobku středního průměru ukládaných stoplových vláken (5), přičemž volná plocha mezi oky je 60 až 80 % celkové plochy ukládacího síťového pasu (13) vzdáleného v místě ukládání vláken 0,5 až 1 m od ústí rozfukovacího hořáku (4).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že nad ukládacím síťovým pasem (13) je před nabalovacím mechanismem (19) umístěna plošná odsávací hubice (16) a pod nosným dopravním pasem (12) proti nabalovacímu mechanismu (19) odfukovací hubice (17).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že odfukovací hubice (17) je napojena na výfuk (25) vysavače (22), jehož sací potrubí je napojeno na čisticí kartáč (27) a odsávací štěrbinovitou hubici (20) umístěnou nad horní větví obou pasů (12, 13).

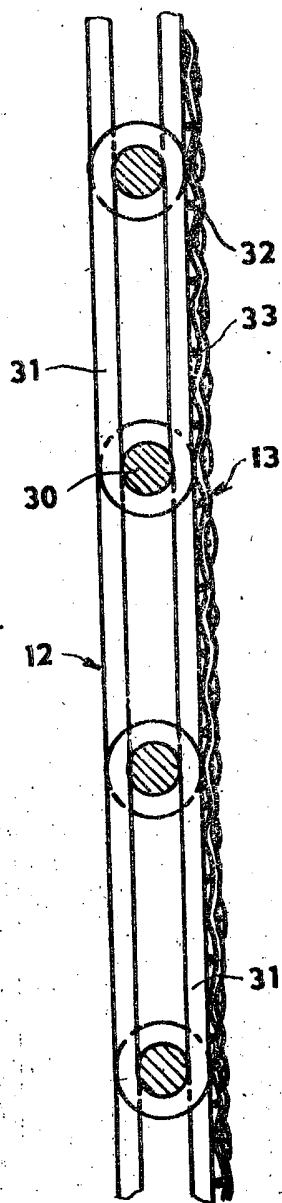
5 výkresů



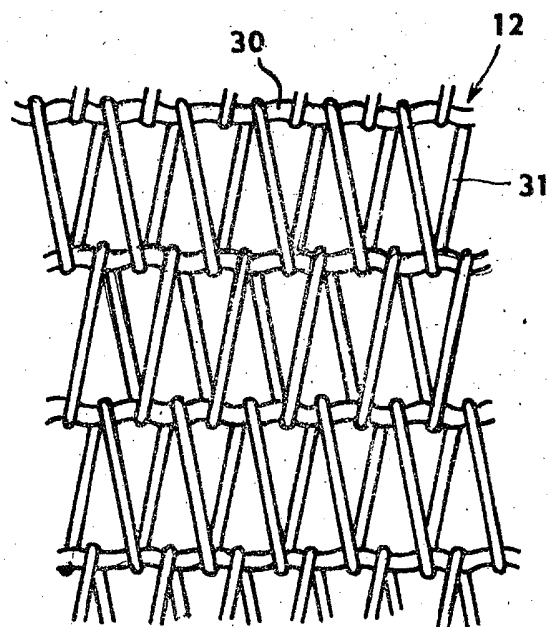
Obr. 1



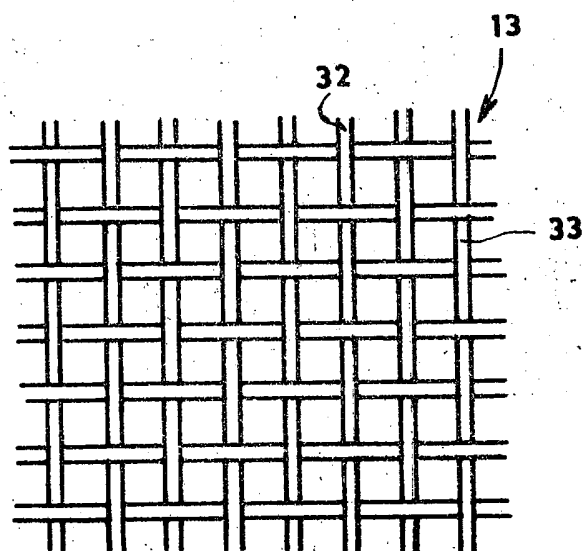
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5