



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 598

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 09 79
(21) PV 6322 - 79

(51) Int. Cl.³ D 01 H 7/895

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

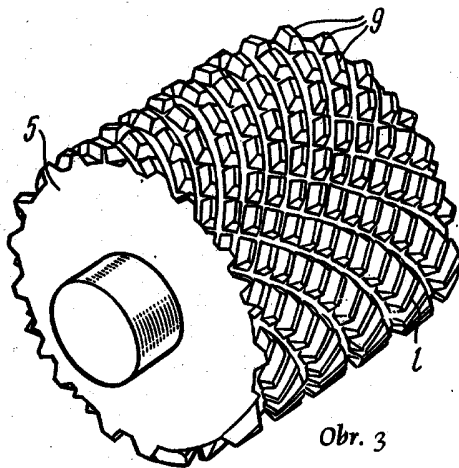
(75)

Autor vynálezu TICHONOV VALENTIN NIKITOVICH, ŽESTKOV VITALIJ IVANOVICH, ŠLYKOV GENNADIJ NIKOLAJEVICH
DJAČKOV VASILIJ MITROFANOVICH, MUCHIN VIKTOR MICHAJLOVICH, ŽIGALOV GENNADIJ VASILJEVICH
TASHKENT (SSSR)

(54) Ojednocovací váleček zařízení k oddělování vláken z vláknenného útvaru.

Vynález se týká ojednocovacího válečku zařízení k oddělování vláken z vláknenného útvaru při bezvřetenovém předení, kteréžto zařízení sestává z podávacího ústrojí a z dvojice výstupních válečků tvořené profilovaným ojednocovacím válečkem a přitlačným válečkem. Vynález řeší zkvalitnění ojednocování vláken a jeho podstatou spočívá v tom, že vnější povrch profilovaného ojednocovacího válečku (5) je tvořen střídavě přesazenými výstupky (9) upravenými v místech křížení šroubovic (7,8) rozdělených do dvou skupin, z nichž jedna zahrnuje vzájemně rovnoběžné pravé šroubovice (7) a druhá vzájemně rovnoběžné levé šroubovice (8), přičemž poměr mezi úhly (α/β) stoupání obou skupin šroubovic (7,8) činí 1,0 až 1,8 a při poměru 1,0 jsou rozteče (α, β) mezi výstupky (9) u jedné skupiny šroubovic (7 nebo 8) větší než u druhé skupiny šroubovic (8 nebo 7).

213 598



Obr. 3

Vynález se týká ojednocovacího válečku k oddělování vláken z vláknenného útvaru při bezvřetenovém předení.

Je známo, že při bezvřetenovém předení je přiváděn výchozí vláknenný materiál ve formě vláknenného útvaru tvořeného vláknenným pramenem nebo přástem, v němž jsou podélně orientovaná vlákna udržovaná pohromadě adhezními silami.

V průběhu přivádění vláken do spřádacího rotoru bezvřetenového dopřádacího stroje je však nutno vlákna rozvolnit či tzv. ojednotit, načež se vlákna ve spřádacím rotoru opět sjednotí za účelem vytvoření příze. Jakost výsledné příze je určována stupněm ojednocení vláken v předpřádle, tzn. možností vytvoření toku vláken o vysokém stupni rozvolnění, který je opět závislý na počtu vláken v jednotce objemu vláknenného materiálu. Tím se rozumí, že nejvyššího stupně ojednocení se dosahuje rozvolněním řečeného vláknenného útvaru až na jednotlivá vlákna. Obsahuje-li částice vláknenného útvaru po rozvolnění větší počet vláken, je pochopitelně stupeň ojednocení nižší a následkem toho - jak již bylo nahoře řečeno - jakost příze horší, což je způsobeno vzniklými nepravidelnostmi, jak bude v dalším zevrubně vysvětleno.

Vzhledem k tomu je v odborných kruzích v oboru textilního strojírenství věnována značná pozornost tzv. protahovacím ústrojím, v nichž se provádí ojednocování vláken z přiváděného vláknenného materiálu.

Funkce těchto protahovacích ústrojí je u všech typů v podstatě stejná a spočívá v tom, že postupující vláknenný materiál prochází dvěma nebo několika pásmy orientovanými kolmo na tok materiálu a ležícími v určitém odstupu či odstupech od sebe. V každém řečeném pásmu dochází ke stisku a tím k jistému zbrzdění pohybu vláknenného materiálu, přičemž rychlost toku materiálu se postupně od jednoho pásma k druhému zvyšuje.

Vlákna popřípadě skupiny vláken, kterým byla udělena poměrně vysoká rychlost, jsou oddělována z hmoty vláknenného materiálu a dopravována do spřádacího rotoru. Jeden typ obecně známého protahovacího ústrojí se skládá z dvojice podávacích válečků, které slouží k přivádění vláknenného materiálu k dvojici odváděcích válečků, kde dochází k ojednocování vláken. Tato dvojice odváděcích válečků je tvořena hladkým válečkem, které se při chodu ústrojí otáčejí shodnou obvodovou rychlostí, jež převyšuje několikanásobně obvodovou rychlost dvojice podávacích válečků. Podél přímky, na níž dochází k interakci hladkého a přitlačného válečku, je vláknenný materiál ztenčován a v důsledku rychlosti dvojice odváděcích válečků jsou vlákna z vláknenného hmoty oddělována. Jak již bylo výše poznamenáno, dochází k ztenčování vláknenného materiálu na linii vzájemného působení hladkého a přitlačného válečku odváděcího páru, následkem čehož jsou z vláknenné hmoty oddělována nikoliv jednotlivá vlákna, nýbrž celé skupiny, případně komplexy vláken, což - jak bylo nahoře řečeno - snižuje kvalitu vyprádané příze. Přitom je nutno vzít navíc v úvahu, že vyrobená příze bude obsahovat po délce četná nepravidelná místa, neboť nelze takto zaručit oddělování pokaždé stejných skupin vláken.

Hlavním úkolem vynálezu je tedy zvýšit stupeň ojednocení vláken, což bylo do jisté míry vyřešeno protahovacím ústrojím popsaným ve francouzském patentovém spisu č. 2 189 548 a odpovídajícím zhruba výše vylíčenému konstrukčnímu uspořádání. Liší se od něho tím, že ojednocovací váleček není hladký, nýbrž profilovaný, tj. konkrétně opatřený na povrchu několika vzájemně rovnoběžnými šroubovicovými drážkami.

Provedení šroubovicových drážek na ploše ojednocovacího válečku vede k tomu, že linie svěru mezi přitlačným a profilovaným ojednocovacím válečkem není souvislá, takže podél tvořících přímk obou válečků nejsou všechna vlákna po šířce přiváděného vlákenného útvaru zaškrcována, nýbrž pouze jejich určitá část. Počet zaškrcovaných vláken je předem určen stykovými plochami obou válečků nebo - jinak řečeno - šířkou šroubovicových drážek. Výstupky na ojednocovacím válečku oddělují vlákna řadu po řadě od jednoho kraje válečku ke druhému. Tím má případně existující nepravidelnost v počtu vláken v průřezu vlákenného útvaru za následek ne-
stejný přívod vláken k pásu tvorby příze při bezvřetenovém předení.

Účelem vynálezu je navrhnout řešení, které by zaručilo dokonalé ojednocení vláken. Tohoto účelu se dosáhne ojednocovacím válečkem, zařízením k oddělování vláken z vlákenného útvaru při bezvřetenovém předení, které toto zařízení sestává z podávacího ústrojí a z dvojice výstupních válečků tvořené profilovaným ojednocovacím válečkem a přitlačným válečkem. Podstatou vynálezu spočívá v tom, že vnější povrch profilovaného ojednocovacího válečku je tvořen střídavě přesazenými výstupky upravenými v místech křížení šroubovic rozdělených do dvou skupin, z nichž jedna zahrnuje vzájemně rovnoběžné pravé šroubovice a druhá vzájemně rovnoběžné levé šroubovice, přičemž poměr mezi úhly stoupání obou skupin šroubovic činí 1,0 až 1,8 a při poměru 1,0 jsou rozteče mezi výstupky u jedné skupiny šroubovic větší, než u druhé skupiny šroubovic.

Výhoda ojednocovacího válečku podle vynálezu spočívá v tom, že je zajištěno napínání vláken nezávisle na poloze vlákna v přiváděném vlákenném útvaru v důsledku přesahu ploch výstupků v jedné řadě vůči výstupkům v druhé řadě, což vede rovněž k zlepšení paralelizace ojednocených vláken na výstupu z dvojice odváděcích válečků.

Vzdálenost mezi výstupky, které jsou ve styku s přitlačným válečkem a leží na společné tvořící přímce ojednocovacího válečku, činí alespoň 200 vláknových tloušťek.

Toto uspořádání výstupků dovozuje současné oddělování vláken, která jsou od sebe vzdálena alespoň na 200 vláknových tloušťek, což vede k zvýšení stupně ojednocení vláken.

Úhel stoupání šroubovic, podél nichž jsou výstupky uspořádány, leží v rozmezí 45° a 80° .

To umožňuje zvýšit počet styčných bodů a tím stupeň ojednocení vláken. Ve výhodném provedení celková plošná výměra povrchů výstupků, které jsou ve styku s povrchem přitlačného válečku, činí 0,04 až 0,2 plošného obsahu pláště ojednocovacího válečku.

V důsledku tohoto poměru celkové plošné výměry výstupků a plošného obsahu povrchu ojednocovacího válečku je zabráněno vytrhávání skupin, případně celých komplexů vláken z vlákenného útvaru, což přispívá k optimalizaci spřádacího procesu.

Výstupky na vnějším povrchu ojednocovacího válečku mohou být vytvořeny různým způsobem. Jejich tvar je závislý na rozměrech zpracovávaných vláken, na stupni zkažení, na obsahu tuků a stupně znečištění.

„Doporučuje se, aby šířka plochy výstupku, která je ve styku s vlákenným útvarem podél povrchové přímky ojednocovacího válečku, činila nanejvýš 0,2 vzdálenosti mezi výstupky ležícími na této povrchové přímce.

Předmět vynálezu je patrný z popisu a schematického výkresu, na němž je znázorněno :
na obr. 1 - příkladné provedení zařízení oddělování vláken v pohledu ze strany s ojednocovacím válečkem podle vynálezu v částečném řezu ;

- na obr. 2 - čelní pohled na dvojici výstupních válečků ve směru šipky A z obrázku 1 ;
 na obr. 3 - prostorový pohled na ojednocovací váleček podle vynálezu v příkladném provedení;
 na obr. 4, 6, 8, a 10 - rozvinuté pláště pracovní plochy ojednocovacího válečku podle vynálezu s výstupky různého tvaru;
 na obr. 5, 7, 9 a 11 - výstupky odpovídající pracovním plochám podle příslušných předchozích obrázků;
 na obr. 12 - distribuční graf polí třecích sil v zaškrcovací zóně výstupních válečků.

Obr. 1 znázorňuje zařízení k oddělování vláken jako celek, označený vztahovou značkou 1. Toto zařízení sestává z podávacího ústrojí 2 a dvojice 3 výstupních válečků. Podávací ústrojí 2 je řemínkové. Dvojice 3 výstupních válečků sestává z přitlačného válečku 4 a profilovaného ojednocovacího válečku 5.

S obr. 2 je patrné, že dvojice 3 výstupních válečků je upravena tak, aby podél tvořících přímk BB obou řečených válečků 4 a 5 docházelo mezi nimi k střídavému tlakovému účinku.

Za tím účelem lze vytvořit profilovaný ojednocovací váleček 5 tak, že se do jeho povrchu na př. vyfrézují pravé a levé šroubovicové drážky 7 resp. 8, čímž v místech zkřížení těchto drážek vznikne řada střídavých prohlubní 6 a výstupků 9. Na obr. 3 a 4 je vidět, že výstupky 9 tvoří dvě skupiny; jedna skupina obsahuje výstupky o rozteči t_{α} , které leží na pravých šroubovicích 7 s úhlem stoupání α , zatímco druhá skupina zahrnuje výstupky o rozteči t_{β} , které sledují levé šroubovice 8 s úhlem stoupání β .

Úhel stoupání každé šroubovice (odpovídající též úhlu sklonu řečených výstupků), t.j. úhel sevřený tvořícími přímkami a tangentami v daném bodě ve směru stoupání šroubovice, je v rozmezí 45° a 80° , při čemž poměr mezi úhly šroubovic opačného směru činí 1,0 až 1,8. V důsledku zlepšených podmínek průchodu vzduchu mezi výstupky 9 a vyhloučení stranového posunu proudu vzduchu spolu s vlákny umožňuje popsané a znázorněné uspořádání dosáhnout lepšího výsledku protažení vláknenného útvaru.

Jak vyplývá z obr. 4, nejsou rozteče t_{α} a t_{β} mezi výstupky 9 ležícími na šroubovicích opačného směru při stejné hodnotě úhlů stoupání α , β šroubovic 7 a 8 shodné. Při nesplnění této podmínky by výstupky 9 byly situovány podél kružnice v rovnoběžných řadách. Sousedící řady výstupků 9 vykazují buď společné roviny kolmé k ose ojednocovacího válečku 5 nebo vytvářejí mezery tvaru prstencových drážek. V prvním případě bude účinek válečku po šířce vláknenného útvaru nestejný a bude způsobovat nestejnoměrnost v přízi, druhý případ pak znemožní ojednocovací proces.

Jak ukazuje obr. 2, dochází v místech střídavého účinku mezi hladkým válečkem 4 a výstupky 9 na válečku 5 k zaškrcování vláken vláknenného útvaru 10 a k jejich ojednocování.

Je-li úhel stoupání šroubovicových drážek menší než 45° , bude délka ℓ výstupku 9 tak velká, že dojde k nestejnoměrnosti toku ojednocovaných vláken, která je provázena nestejnoměrností vláken po šířce vláknenného útvaru.

Jestliže je naopak úhel stoupání šroubovicových drážek větší než 80° , bude délka ℓ

výstupků 2 napříč k tvořícím přímkám tak protažena, že takto vznikající nestejněměrný tok ojednocených vláken bude mít za následek nestejněměrnost vláken po délce vláknenného útvaru.

Celková plošná výměra veškerých výstupků 2 na povrchu profilovaného ojednocovacího válečku 5, které jsou ve styku s přitlačným válečkem 4 a tvoří s ním zaškrcovací zónu, činí 0,04 až 0,2 z celkové pracovní plochy profilovaného ojednocovacího válečku 5.

Je-li výše uvedená plošná výměra výstupků 2 menší než 0,04 řečené celkové pracovní plochy profilovaného ojednocovacího válečku 5, dochází k nedostatečnému svírání vláken a jejich proklouzávání v okamžiku ojednocování.

V opačném případě, je-li tento poměr větší než 0,2, dochází k odlučování celých komplexů či skupin vláken.

Výstupky 2 na vnějším povrchu profilovaného ojednocovacího válečku 5 (viz obr.3) jsou uspořádány tak, že vzdálenost mezi nimi podél povrchové přímky tohoto válečku 5 činí alespoň 200 tlouštěk vláken zpracovávaného materiálu. Takto nepůsobí výstupky 2 na vláknenný pramen na celé stykové linii výstupní dvojice 3 válečků 4, 5 současně, nýbrž vytrhávají z něho postupně vlákna na různých místech, která jsou od sebe vzdálena alespoň na 200 vláknových tlouštěk. Výstupky 2 na vnějším povrchu profilovaného ojednocovacího válečku 5 mohou být nejrůznějšího tvaru.

Obr. 5 je detailní pohled na výstupek 2, který opovídá provedení podle obr. 4. Tento výstupek má v podstatě tvar komolého jehlanu, který vykazuje poměrně značnou plochu, na niž profilovaný ojednocovací váleček 5 působí spolu s hladkým přitlačným válečkem 4 střídavým účinkem na ojednocovaná vlákna.

Obr. 7 představuje podobný detailní pohled na výstupek 2, který odpovídá provedení podle obr. 6. Tento výstupek 2 je tvaru komolého kužele, jehož menší základna přichází při ojednocování vláken do styku s povrchem přitlačného válečku 4.

Při srovnávání obou variant provedení výstupků 2 podle obr. 5 a 7 nutno konstatovat, že výstupky 2 tvaru komolého jehlanu se s výhodou hodí pro zpracování poměrně hrubých a silných vláken, zatímco u výstupků 2 tvaru komolého kužele podle obr. 7 je tomu naopak.

Jiný příklad provedení výstupků 2 znázorňuje obr. 9, který je odvozen od obr. 8. Toto provedení výstupku ve tvaru oválného, tzn. nerotačního komolého kužele, jehož menší základna je určena při ojednocování vláken ke styku s povrchem přitlačného válečku 4, se hodí zejména pro zpracování vláknenného materiálu s určitým podílem tuku, nečistot a cizích příměsí.

Další variantu provedení výstupku 2 ve tvaru hranolovitého tělesa ukazuje obr. 11, odpovídající obr. 10. Dvojice 3 výstupních válečků 4, 5, jejíž ojednocovací váleček 5 je profilován tímto způsobem, je určena pro zpracování jakéhokoliv druhu přírodních a syntetických vláken.

Při aplikaci kteréhokoliv z popsaných provedení výstupků 2 je účelné, aby šíře výstupků 2 podél povrchové přímky válečku 5 na jeho povrchu určeném pro styk s vlákny činila nanejvýš 0,2 vzdálenosti mezi výstupky 2 ležícími na této povrchové přímce. Tato podmínka je nejlépe patrna z obr. 12.

Obr. 12 znázorňuje graficky distribuci polí třecích sil v zaškrcovací zóně dvojice 3 výstupních válečků 4, 5. Na svislé ose grafu jsou vyneseny velikosti třecích sil, zatímco na vodorovné ose šířka přiváděného vláknového útvaru.

Prerušovaná čára F_0 představuje na obr. 12 minimální sílu, jež je nutná k vytržení vláken z hmoty přiváděného vláknenného materiálu.

Z obr. 12 vyplývá, že šířka h plochy výstupku 2, na níž se výstupek 2 stýká s přítlačným válečkem 4, není větší než 0,2 vzdálenosti mezi výstupky 2. Větší šířka by mohla vést k tomu, že by z materiálu byly vytrhávány celé skupiny vláken, které by zase s sebou unášely skupiny vláken nalézající se mezi výstupky 2, čímž by vznikaly nepravidelnosti ve výsledném produktu.

Kóta h_0 představující vzdálenost či rozteč maximálních amplitud distribučního diagramu je odvozena ze vzdálenosti mezi současně zaškrcovanými vlákny přiváděného materiálu; tato vzdálenost činí nejméně 200 vláknových tloušťek.

Funkce nahoře popsané dvojice 3 výstupních válečků 4, 5 odpovídá v praxi funkci obecné známé dvojice a liší se od ní jen několika speciálními význaky.

Ojednocovací váleček 5 z dvojice 3 výstupních válečků 4, 5 je uváděn do rotace pohonným neznázorněným na výkresech; s ním se otáčí též přítlačný váleček 4, který je s ním ve styku. Vlákenný materiál 10 vystupující z podávacího ústrojí 2 je přiváděn mezi řečnou dvojici 3 výstupních válečků 4, 5, kde dochází k zaškrcování vláken. Vzhledem k tomu, že povrch ojednocovacího válečku 5 vykazuje výstupky 2, jež jsou ve styku s přítlačným válečkem 4, nejsou všechna vlákna napínána. Napínaným vláknům je přitom udělována lineární rychlost, která je vyšší než lineární rychlost podávacího ústrojí 2, čímž dochází k protahování přiváděného vláknenného materiálu a k ojednocování vláken.

Výstupky 2 přesazené podél střídavě se křížících čar nepůsobí na vlákenný materiál 10 současně, nýbrž v předem zvolených různých bodech po šířce vláknenného útvaru. Vlákna, jímž je v místech styku výstupků 2 s povrchem přítlačného válečku 4 udělováno napětí, jsou z vláknenného útvaru 10 vytržena a vedena do neznázorněného spřádacího rotoru. Naopak vlákna nalézající se v šroubovicových drážkách se pohybují rychlostí podávacího ústrojí 2 tak dlouho, až je jim rovněž uděleno napětí mezi výstupky 2 a přítlačným válečkem 4.

Praktické využití předloženého vynálezu zaručuje výrobu jakostní příze v důsledku dokonalejšího ojednocování vláken.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

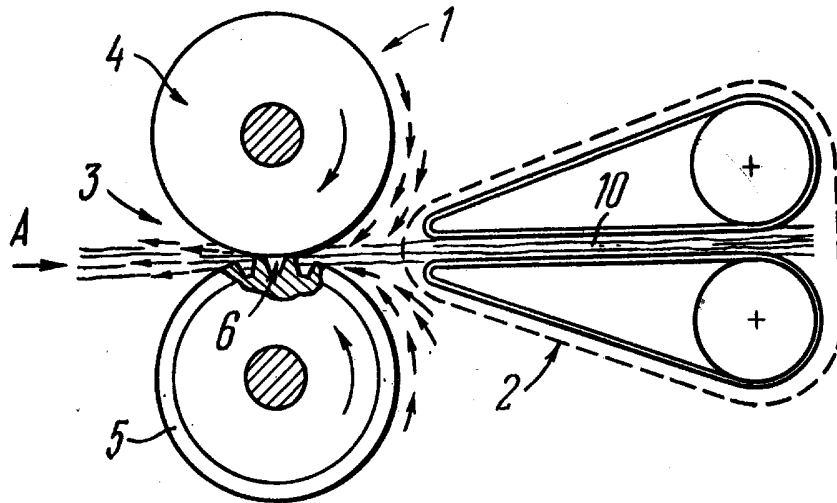
1. Ojednocovací váleček zařízení k oddělování vláken z vláknenného útvaru při bezvřetenovém předení, zahrnujícího podávací ústrojí a dvojici výstupních válečků tvořenou profilovaným ojednocovacím válečkem a přítlačným válečkem, které jsou podle tvořících přímek ve vzájemném styku a vytvářejí zónu pro zaškrcování vláknenného útvaru za účelem oddělování jednotlivých vláken z tohoto útvaru, při čemž lineární rychlost dvojice výstupních válečků je několikanásobně vyšší než lineární rychlost podávacího ústrojí, vyznačující se tím, že vnější povrch profilovaného ojednocovacího válečku

213 598

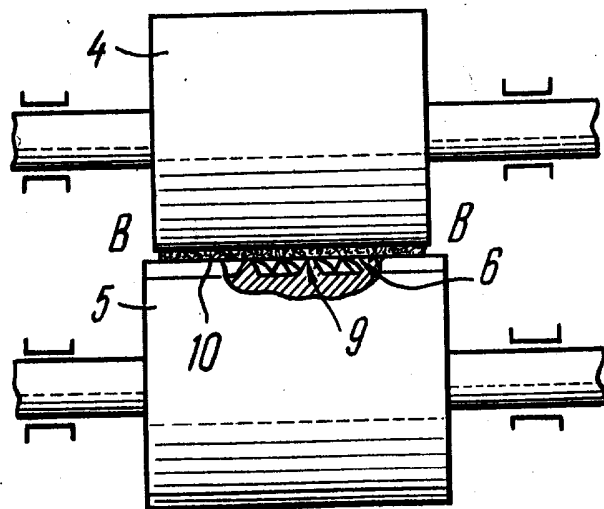
(5) je tvořen střídavě přesazenými výstupky (9) upravenými v místech křížení šroubovic (7,8) rozdělených do dvou skupin, z nichž jedna zahrnuje vzájemně rovnoběžné pravé šroubovice (7) a druhá vzájemně rovnoběžné levé šroubovice (8), při čemž poměr mezi úhly (α, β) stoupání obou skupin šroubovic (7,8) činí 1,0 až 1,8 a při poměru 1,0 jsou rozteče (t_α, t_β) mezi výstupky (9) u jedné skupiny šroubovic (7 nebo 8) větší než u druhé skupiny šroubovic (8 nebo 7).

2. Ojednocovací váleček podle bodu 1, vyznačující se tím, že vzdálenost mezi výstupky (9), které jsou ve styku s přitlačným válečkem (4) a leží na společné tvořící přímce ojednocovacího válečku (5), činí alespoň 200 vláknových tloušťek.
3. Ojednocovací váleček podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že úhel stoupání šroubovic (7,8) leží v rozmezí 45° a 80° .
4. Ojednocovací váleček podle bodu 1, 2 nebo 3, vyznačující se tím, že celková plošná výměra povrchů výstupků (9), které jsou ve styku s povrchem přitlačného válečku (4), činí 0,04 až 0,2 plošného obsahu pláště ojednocovacího válečku (5).
5. Ojednocovací váleček podle bodu 1, 2, 3 nebo 4, vyznačující se tím, že šířka plochy výstupku (9), která je ve styku s vlákným útvarem podél povrchové přímky ojednocovacího válečku (5), činí nanejvýš 0,2 vzdálenosti mezi výstupky (9) ležícími na této povrchové přímce.

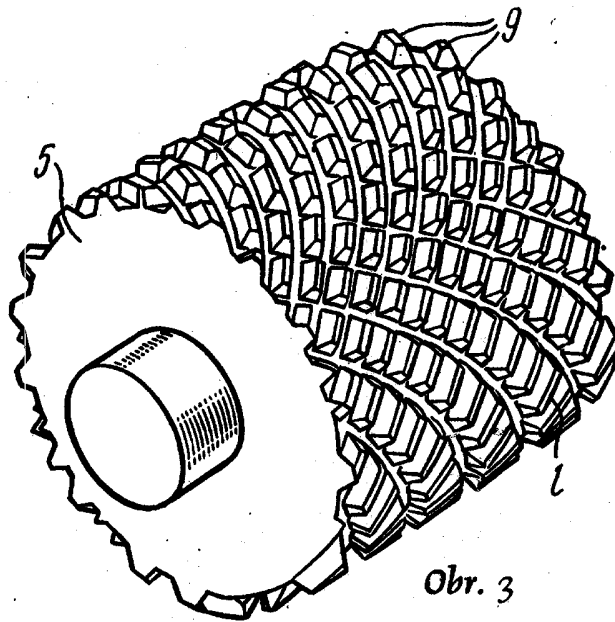
3 výkresy



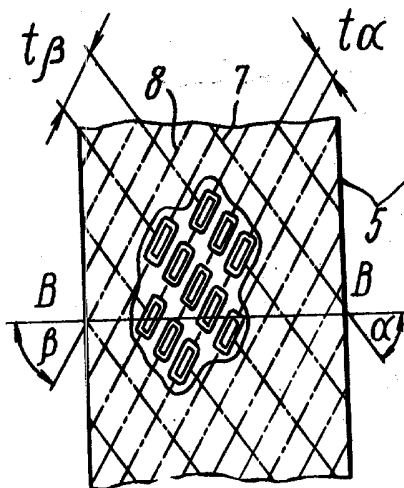
Obr. 1



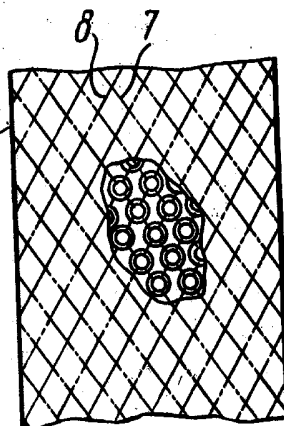
Obr. 2



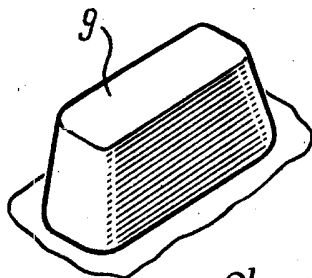
Obr. 3



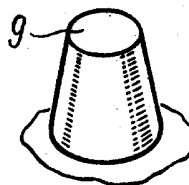
Obr. 4



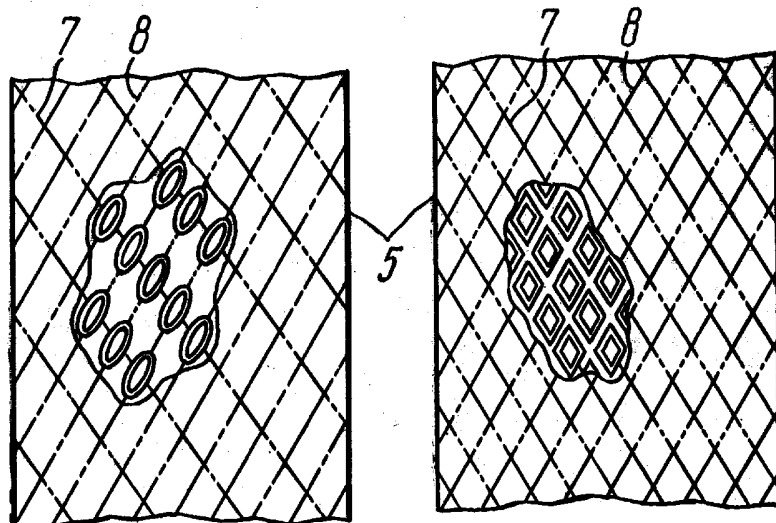
Obr. 6



Obr. 5

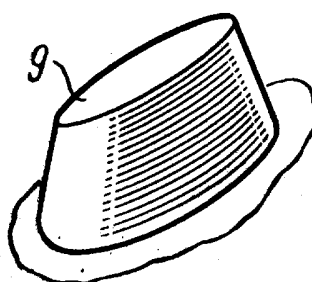


Obr. 7

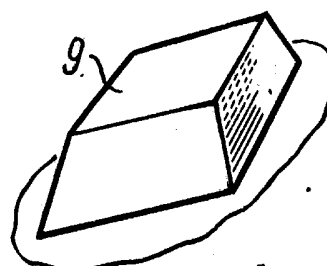


Obr. 8

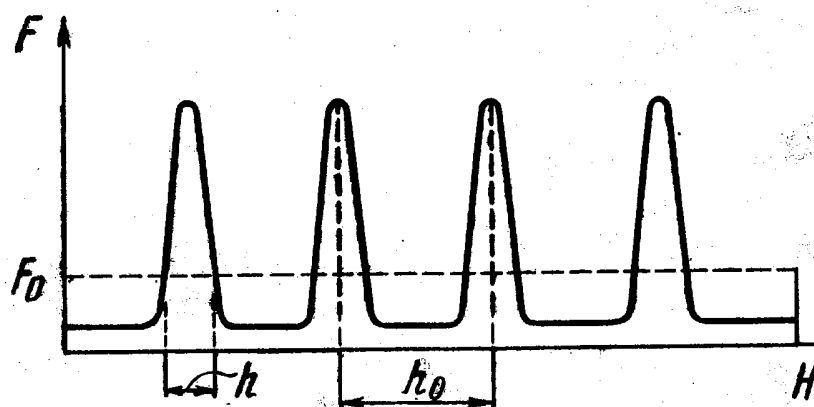
Obr. 10



Obr. 9



Obr. 11



Obr. 12