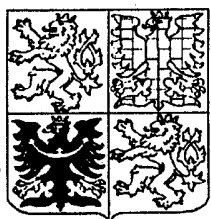


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 26.04.94
(32) 29.04.93
(31) 93/9305057
(33) DE
(40) 16.08.95

(21) 997-94

(13) A3

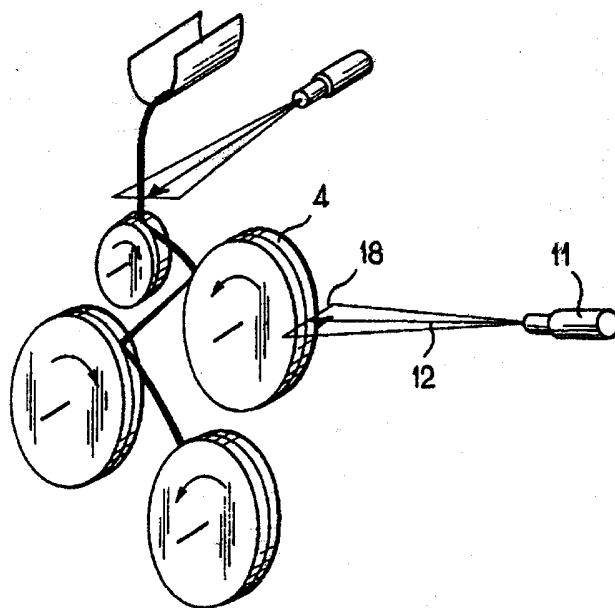
6(51)

C 03 B 37/04

C 03 B 37/07

- (71) ISOVER SAINT GOBAIN, Courbevoie, FR;
(72) Melinand Alain, Gouvieux, FR;
Alliel Luc, St Just en Chaussee, FR;
(54) Způsob a zařízení pro získávání minerálních vláken z termoplastického materiálu s vysokým bodem tání

- (57) Při způsobu výroby minerálních vláken odstřeďováním z proudu (1) roztaveného materiálu na válcích (3, 4, 5, 6) s vodorovnými osami, se optickým měřením určuje poloha proudu (1) ve svislém i vodorovném směru. Zařízení pro provádění způsobu sestává ze stroje na tažení vláken s několika válci (3, 4, 5, 6) a obsahuje alespoň jeden optický porovnávací člen (11).



997-96

Č. J.	11 23314
DOŠLO	26. IV. 94
URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	Přil.

Způsob a zařízení pro získávání minerálních vláken z termoplastického materiálu s vysokým bodem tání

Oblast techniky

Vynález se týká způsobů výroby minerálních vláken, při kterých roztavený materiál padá na obvod rotoru, který má přibližně vodorovnou osu a který rozděluje roztavený materiál na ostatní rotory, přičemž rotory tvoří vlákna odstředováním. Vztahuje se zejména na tvorbu minerálních vln založených na skelných kompozicích nebo na bázi vysokopecní strusky nebo čediče, způsoby popsanými zejména v Evropských patentových spisech EP-A-0 167 508 nebo EP-A-0 059 152.

Dosavadní stav techniky

V uvedených způsobech je důležité řídit polohu dopadu proudu roztaveného materiálu na první válec a za tímto účelem je třeba ovládat polohu nejen v tangenciálním směru rotorů, kde poloha ovlivňuje všechny následující dopady na následující rotory, ale také v axiálním směru. Na této poslední poloze závisí dva jevy. Při stacionárním procesu není teplota rotorů v axiálním směru homogenní, roztavený materiál značně zahřívá oblast dopadu, zatímco přilehlé oblasti zůstávají chladnější, a to má za následek, že nekontrolovaný posun příslušné oblasti cohlazuje roztavený materiál, a to na každém rotoru, a mění výrazně a rychle podmínky tažení vláken. Je proto podstatné, aby se posuny tohoto typu prováděly při kontrole a řízení obsluhou stroje.

Periodický posun oblasti, kde zůstává roztavený materiál, má však určitou výhodu, neboť dovoluje, aby se periodické opotřebení povrchu rotoru rozdělilo na celou délku směru osy. V těchto podmínkách je podstatné přesně znát polohu roztaveného materiálu v prostoru. Toto je podmínka, která je potřebná pro řízení této polohy.

Způsoby optického měření na proudu roztaveného mate-

riálu, který padá na stroj na tažení vláken, jsou známy. Některé z nich se vztahují na určování a stabilizaci polohy proudu roztaveného materiálu, určeného pro vytváření vláken přímým foukáním roztaveného materiálu. Navržený způsob vyžaduje, aby bylo možné pozorovat příslušný proud ve směru osy, což je v uvedeném způsobu možné, protože proud je výrazně ohýbán a dokonce mizí v přesném okamžiku, ve kterém hořák, jehož osa je na uvedený směr rovná, vytváří vlákna.

V jiných způsobech je na stroji pro tažení vláken proud roztaveného materiálu pozorován kamerou typu s vazbou nábojem (CCD), s cílem znát šířku svislého proudu, zatímco detektory záření jsou použity pro měření jeho rychlosti. Tyto dvě míry jsou prováděny s cílem vypočítávat průtok materiálu.

Odborníkovi v oboru je také známo použití kamer CCD pro určování polohy předmětů a dokonce vzhledem k mechanickým, elektrickým a informačním systémům řídit relativní polohu nebo její relativní posun. Pro tento účel byly také skutečně vyvinuty optoelektrické systémy.

Vynález si klade za úkol vytvořit způsob určování relativní polohy proudu roztaveného materiálu ve vztahu ke stroji na tažení vláken, který by byl přesný a spolehlivý a nezávislý na poruchách při výrobě.

Způsob a zařízení pro měření podle vynálezu musí také umožňovat řízení relativní polohy proudu roztaveného materiálu ve vztahu ke stroji na tažení vláken tak, aby bylo buď konstantní, nebo bylo měněno řízeným způsobem.

Spis DD-B-292 439 navrhuje stabilizaci relativní polohy volně padajícího roztaveného proudu, a stroj na tažení vláken obsahující v podstatě foukací trysku, která působí vodorovně, t.j. kolmo na původní směr proudu. To má za ná-

sledek, že na výstupní poproudové straně trysky je veškerý materiál unášen vodorovně, a že je tak možné provádět optické pozorování zespodu nahoru, ke konci proudu. Spis tak popisuje systém, v němž je obraz proudu roztaveného materiálu získaný detektorem připojeným ke stroji na tažení vláknem prostřednictvím pozorovacího systému, udržován fixní ve vztahu k detektoru působením mechanických prostředků, které posouvají stroj na tažení vláken.

Systém podle spisu DD-B-292 439, obsahující detekční prostředky pro detekci polohy proudu roztaveného materiálu, a prostředky pro stabilizování vzájemné polohy ve vztahu ke stroji na tažení vláken, je velmi specifický pro příslušný způsob tažení vláken. Nemůže být extrapolován na stroj, kde materiál následně padá na několik otáčejících se válců, jejichž přibližně vodorovné osy jsou vzájemně spolu rovnoběžné.

Optická metoda vyhodnocování proudu materiálu během jeho padání na stroj na tažení vláken, která je v podstatě určena pro měření průtoku, je popsána například v Evropské patentové přihlášce EP-A-479 676. Lineární kamera, známá jako CCD (Charged Coupled Device - zařízení s vazbou nábojem), s vodorovným směrem měření, pozoruje proud roztaveného materiálu, a v zařízení jsou umístěny dva detektory záření jeden nad druhým a se vzájemným odstupem, který je přesně znám. Jsou prováděna měření jednak šířky proudu a jednak doby, která odděluje následný průchod charakteristického znaku před každým ze dvou detektorů. Toto poslední měření poskytuje rychlost, a první měření poskytuje údaj o řezu, a oba kombinované prvky tak udávají průtočné množství materiálu v padajícím proudu.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je způsob získávání minerálních vláken z termoplastického materiálu s vysokým bodem tání, spočívá-

jící v tavení uvedeného materiálu a jeho rozdělování v roztaveném stavu ve formě proudu na rototr stroje na tažení vláken, který může obsahovat několik rotorů, přičemž způsob se podle vynálezu vyznačuje tím, že poloha proudu vzhledem k rotorům je určována jednak přímo ve směru, který je přibližně kolmý na svislou rovinu proudu, a jednak ve vodorovném směru v podstatě rovnoběžném se svislou rovinou proudu, a to buď určováním polohy dopadu proudu na první rotor z optického měření prováděného na samotném proudu, nebo přímo měřením polohy uvedeného materiálu v roztaveném stavu na obvodě jednoho z rotorů.

S výhodou je poloha proudu ve směru, který je přibližně kolmý na svislou rovinu proudu, je určována optickým pozorováním samotného proudu. Naproti tomu se určování polohy bodu dopadu proudu na prvním rotoru z optického měření na proudu samotném ve vodorovném směru v podstatě rovnoběžném se svislou rovinou proudu se provádí výpočtem jednak výsledku optického měření a jednak známé polohy začátečního bodu proudu.

Když stroj na tažení vláken obsahuje několik rotorů, a vykonává se měření polohy materiálu v roztaveném stavu, provádí se toto měření s výhodou na prvním nebo druhém rotoru na tažení vláken, a tak s výhodou optickým pozorováním, přičemž optická pozorování se vykonávají kamerami CCD.

Podle vynálezu je výsledek určování relativních poloh proudu použit pro řízení polohy bodu dopadu proudu na první rotor a výsledek určování relativní polohy proudu v jednom směru je použit pro řízení relativního posunu proudu a stroje na tažení vláken přibližně ve stejném směru. Dále je použito optické pozorování obvodu rotoru, které určuje šířku roztaveného materiálu na rotoru.

Vynález se dále vztahuje na zařízení pro získávání

minerálních vláken z roztaveného termoplastického materiálu, obsahující tavici pec, prostředky pro rozdělování proudu roztaveného materiálu, a rotory určené pro rozdělování roztaveného materiálu a/nebo pro odstřeďování vláken, obsahující zejména optický pozorovací člen, snímající přibližně tvořící čáru jednoho z rotorů, a dále optický pozorovací člen sledující přibližně kolmou přímou část, současně když proud roztaveného materiálu a tvořící čára rotoru jsou snímány prvním optickým pozorovacím členem.

Optické pozorovací členy tvoří část CCD kamer a buď jsou členy pro rozdělování proudu roztaveného materiálu opatřeny prostředky pro posun ve směrech, které jsou přibližně rovnoběžné se směry snímání optických pozorovacích členů, nebo je to stroj na tažení vláken, který je jimi vybaven, přičemž v obou případech tyto prostředky působí ve směrech, které jsou přibližně rovnoběžné se směry snímání optických pozorovacích členů. Dále řídí elektrický a/nebo elektronický systém posouvací prostředky v závislosti na údajích poskytovaných optickými pozorovacími členy.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 zařízení na tažení vláken s první variantou systémů podle vynálezu, obr.2 schema jiné varianty, obr.3 schema kamery chráněné v úložném zařízení, obr.4 schema zařízení podle vynálezu s posuvem stroje na tažení vláken, obr.5 digram záznamu měření polohy proudu bez regulace polohy a obr.6 diagram záznamu měření polohy s regulací polohy.

Příklady provedení vynálezu

V zařízení schematicky znázorněném na obr.1 se lije proud 1 roztavené minerální hmoty 2, jako horniny nebo strusky, na vnější povrch jednoho ze řady ocelových kotoučů 3, 4, 5 a 6, otáčejících se rychlostí přibližně 2000-10 000 otáček

za minutu okolo os, které jsou přibližně kolmé na směr proudu. Každý kotouč 3, 4, 5 a 6 má průměr řádově 10 až 50 cm a tloušťku řádově 5 až 15 cm.

Teplota proudu 1 roztavené hmoty je od 1000 do 1500°C. Tato roztavená hmota se lije na rotory 3, 4, 5 a 6 rychlostí přibližně 0,5 až 10 tun za hodinu. První kotouč 3 je zpravidla menší, než ostatní a používá se v podstatě na transformaci hustého proudu kapalné hmoty na dekundární zrychlený proud.

V plochách přilehlých k roztavenému materiálu je teplota vnější plochy rotoru udržována na hodnotě menší než 800°C vzhledem k neznázorněné cirkulaci vody. Proud roztaveného materiálu přicházející na rotor se dělí na dva, kde jedna část dále lne k rotoru a druhá část je vyhazována. Na rotorech 4, 5 a 6 se lnoucí roztavený materiál dělí na tenké kapky, které jsou vytahovány ve formě vláken při působení odstředivé síly.

Na obr.1 je roztavená minerální hmota dopravována žlabem 7, který je napájen výstupním otvorem neznázorněného tavicího zařízení, například kuplovy. V jedné z variant vynálezu je žlab 7 s výhodou opatřen prostředky pro přesun ve směru rovnoběžném s osou rotorů a ve druhém směru, kolmém na první a v podstatě rovnoběžném s prvním směrem. Tyto posouvací prostředky, například elektrické zvedáky, nejsou na obr.1 znázorněny,

Místo žlabu 7 se někdy použije mezilehlá nádržka, nazývaná stabilizátor, jaká je popsána v Evropské patentové přihlášce EP-A-495 723. Funkce tohoto typu nádržky je potom v podstatě regulace teploty a průtoku roztaveného materiálu 2 dodávaného do proudu 1. Je-li použit stabilizátor, je také ve stejné variantě s výhodou opatřen, jako žlab 7, posouvacím prostředkem určeným pro realizaci verze vynálezu,

v níž je nejen požadováno znát polohu proudu roztaveného materiálu 1, ale také řídit tuto polohu ve vztahu k fixnímu stroji na vytahování vláken.

Na obrázku je znázorněna první kamera 8, která snímá přímočaré pole 9, které dovoluje v případě obr.1, kde proud je ve stejné svislé rovině jako kamera 8, posun proudu roztaveného materiálu kolmo na tuto rovinu, která se má sledovat.

Na obrázku je osa pozorování 10 kamery znázorněna rovnoběžná s osou rotorů. Je výhodné, aby směry měření a měř posunu stroje byly stejné. Vzhledem k osazení kamery 8 ve velmi nahuštěném prostředí okolo stroje na tažení vláken se může směr osy 10 kamery lehce rozbíhat od této polohy. I když osa 10 není kolmá na směr 9 měření, může být přesné měření polohy proudu 1 ve směru 9 snadno odvozeno od měření poskytovaného kamerou 8.

Na obr.1 je dále znázorněna druhá kamera 4 pozorující proud 1 ve vodorovném směru 41, který je v podstatě vymezen ve svislé rovině proudu 1.

Vyjímečně může dojít v určitých zařízeních k tomu, že proud 1 je trvale dokonale svislý. V tomto případě je jedinou zásadou, která musí být respektována, aby měřicí směry 9 a 41 byly dokonale vodorovné a v podstatě na sebe kolmé. Zpravidla však má rychlost proudu vodorovnou složku na jeho počátku, a to buď proto, že se použije žlabu 7, jako na obrázku, nebo v případě stabilizátoru je otáčivě posouván ve svislé rovině, čímž dochází také k otáčení osy výstupního otvoru proudu ve svislé rovině, v níž je proud uložen.

V tomto případě jsou kamera 8 a její osa 10 uloženy přibližně ve stejné rovině, zatímco měřicí směr 41 kamery 40 je uložen také v této rovině.

Bod, u kterého je důležité, aby s ním byla obsluha stroje seznámena a v případě potřeby aby ho řídila, je bod dopadu 42 proudu 1 na první rotor 3. Při použití kamery 8 je znalost polohy proudu 1 na měřicím pásmu 9 dostatečná k tomu, aby byla známa poloha bodu 42 v tangenciálním směru. Ve druhém směru, rovnoběžném s osou rotorů, je však vhodné, kromě případu, kdy k měření dochází v blízkosti samotného bodu 42, což je obtížné, provádět korekci za účelem odvozování z polohy bodu 43 na stopě 41 a bodu 44 začátku proudu, která je známá, polohy 42, která je hledána. Určování korekcí, které se použije, je v rámci možností odborníka v oboru, t.j. použitím empirické metody měněním vodorovné složky rychlosti v bodě 44, například měněním výchylky průtoku, nebo výpočtem na základě hypotetického určení tvaru dráhy, parabolické při první aproximaci.

Pro určení polohy proudu 1 ve směru, který je rovnoběžný s osami rotorů je podle vynálezu v jedno druhé variantě osazena druhá kamera 11, znázorněná na obr.2, takovým způsobem, aby byla schopna pozorovat obvod jednoho z rotorů, a to rotoru 4 dle obr.2. Za tímto účelem je kamera 11 spolu s její osou 12 pozorování, umístěna v rovině, která je kolmá na rovinu proudu, a která na obrázku leží u roviny symetrie příslušného rotoru tak, že neleží na dráze nezvlákněných částic vyhazovaných rotorem.

Skutečnost, že proud není pozorován přímo, je důležitou výhodou, neboť vylučuje nutnost zavádět korekce do měření.

Optické pozorování při použití kamery, jako je kamera 11, je pouze jeden prostředek mezi jinými pro realizaci druhé varianty vynálezu. Detektory radiace, jako jsou detektory v dokumentu EP-A-479 676, dovolují dosáhnout stejného výsledku, zejména je-li účelem mít roztavený materiál vždy ve

stejném pásmu rotoru.

Jelikož celkový axiální posun proudu 1 vyvolává shodný posun po sobě následujících proudů, které se dostávají na rotory 3, 4, 5 a 6, není samozřejmě důležité, který z nich je pozorován.

Na obr.3 je znázorněna skříň, která chrání každou z kamer. Kamera 8 je znázorněna spolu s její čočkou 3 a její osou pozorování 10. Skříň 14 obsahuje pouzdro 15, jehož konec 16 je otevřen. V horní části pouzdra 15 dovoluje otvor 17 zavádění foukacího vzduchu. To vytváří proud, který vzdoruje vstupu vláken, prachu, parám atd. a chrání tak čočku kamery 8.

Tato kamera je, jako kamera 9, typu zařízení s vazbou nábojem (CCD). Během zkoušek byly použity kamery z Company Control Vision Industry, opatřené malými tyčemi Thomson s 1728 obrazovými prvky. Signál průtoku z každé kamery je vysílán do mikroprocesoru, který odvozuje ze signálu, který přijímá, jednak přítomnost nebo nepřítomnost proudu 1 a jednak polohu proudu 1 ve vztahu k referenčnímu systému, který je fixován a který je veden podél směru měření v případě kamery 8 nebo ve směru měření 41 v případě kamery 40 a 18 v případě kamery 11. Analýza signálu poskytovaného každou z kamer 8 na jedné straně a kamer 40 a 11 na druhé straně dovoluje určit polohu roztaveného materiálu.

Obr.4 ukazuje druhou variantu systému pro přiznání polohy proudu 1 ve vztahu k válcům stroje. V tomto případě je proud 1, který vychází přímo z otvoru 31 kuplovny 30 a který je opatřen průtokoměrným řídicím systémem, je fixován. Řízení bodu dopadu 32 proudu 1 na rotor 3 může být prováděno posunem celého stroje 33 na tažení vláken, například prostřednictvím systému s ozubenou tyčí.

Tento posun je s výhodou vykonáván ve dvou vodorovných na sebe kolmým směrech, rovnoběžném s osami rotorů v případě prvního směru 34 a kolmém na osy rotorů v případě druhého směru 35.

V případě obr.4 jsou kamery 8 a 11 s výhodou mechanicky spojeny se strojem 33 na tažení vláken.

Na obr.5 je znázorněna čára 19, která je časový záznam polohy proudu 1 zaznamenané axiální kamerou 11, aniž by tato poloha byla regulována. Vodorovná osa 20 ukazuje čas ve čtvrthodinách a svislá osa 21 ukazuje polohu dráhy roztaveného materiálu, vyjádřenou v milimetrech. Bude zřejmé, že během jedné hodiny došlo k posounutí proudu o 20 milimetrů. Kromě prudkého sestupu zhruba v polovině intervalu se v podstatě jedná o pomalý posun.

Výchyšky axiální polohy proudu materiálu tohoto typu na první rotor a v důsledku toho polohy roztaveného materiálu na všechny válce mají škodlivé účinky na tažení vláken. Když se roztavený materiál dostává do chladnějšího pásma na rotoru, přilne méně k rotoru, a tažení vláken se vykonává méně snadno, přičemž podíl materiálu odhazovaného směrem k následujícímu rotoru je vyšší, a výsledkem je celková destabilizace chodu stroje.

Zařízení podle vynálezu v obou svých provedeních nejen dovoluje sledovat výchyšku proudu roztaveného materiálu, zejména ve směru osy rotorů, ale shromážděná informace dovoluje, aby tato informace byla rychle korigována působením na vhodné prostředky, například v blízkosti žlabu 7 stabilizátoru. V případě žlabu 7 na obr.1 nebo 2 dovolují neznázorněné elektrické posouvací prostředky vykonávat vychylování ve dvou na sebe kolmých směrech, a to na jedné straně ve směru osy žlabu, t.j. přibližně ve směrech sledování 41 a 18 kamer 40 a 11, a na druhé straně rovnoběžně se směrem

sledování 9 kamery 8. Údaje nashromážděné na konci každé z měřicích sérií, počínajících na kameře 8 a kameře 40 nebo 11, dovolují provést okamžité působení na každý z obou elektrických posouvacích prostředků a v důsledku toho zajistit návrat do stejného referenčního bodu, t.j. vcelku řečeno stejného bodu dopadu proudu 1 na rotor 3.

Systém z obr.4, kde je relativní pohyb mezi proudem 1 a strojem 33 na tažení vláken dosahován pouze posunem tohoto stroje, zjevně vede k dosažení stejného výsledku.

Ve srovnání s obr.5 ukazuje obr.6, jak dovoluje proces podle vynálezu stabilizovat proud 1. V tomto případě regulace ovládá, t.j. v případě, že byla zjištěna výchylka polohy, odpovídající elektrické posuvací prostředky pro kompenzování výchylky. Pro dosažení výsledku znázorněného na obr.6 se použijí způsoby úměrné regulace dobře známé odborníkovi v oboru. Výsledkem je, jak je patrné, stabilita řádově v rozsahu několika milimetrů, s výjimkou poruchy viditelné uprostřed dráhy, která odpovídá v podstatě "tečení" po délce proudu, které způsobilo jeho výchylku.

Je však také možné posouvat řízeným způsobem bod, v němž roztavený materiál dosahuje první rotor. Je možné například posouvat v průběhu celého trvání života rotorů 3, 4, 5 a 6, tento bod dopadu postupně podél vytvářecí čáry tak, že se zajišťuje rovnoměrné opotřebení celé aktivní plochy rotorů během celé doby trvání výrobního období mezi dvěma změnami rotorů.

Způsob podle vynálezu také dovoluje, aby údaje z kamery 11 byly použity pro jiný účel. Při určování šířky plochy pod vyšetřovanou plochou, t.j. plochy kryté roztaveným materiálem, se získává užitečná informace týkající se průběhu způsobu, zejména týkající se rizika unikání roztaveného materiálu z rotoru, i když bod, kde je materiál uklá-

dán, je pod kontrolou, přičemž se získává šířkové pásmo, o němž je získávána informace o teplotě a/nebo viskozitě, a o "adhezi" materiálu na rotor a tak i znaky tažení vláken.

Ve vztahu k předchozím způsobům dovoluje způsob podle vynálezu získat spolehlivé výsledky. V důsledku toho mohou být dále měření použita pro řízení procesu tažení vláken, zatímco bez této spolehlivosti není řízení možné.

Přímé měření proudu, i v případě, kde byly provedeny korekce, přináší další nevýhodu. Proud 1 není vždy válcovitý a může dojít k nepravidelnostem, zejména "tečení", přičemž kapky unikají z okraje žlabu 7 nebo otvoru 31, a kloužou podél proudu 1. Když je proud 1 měřen přímo, tyto nepravidelnosti kolidují s měřením. Jestliže kamera 11 pozoruje proud 1 přímo, je nemožné je vyloučit. V blízkosti měřicího pásma 18, ve kterém kamera 11 pozoruje rotor 4, jsou nepravidelnosti, kterým mohou být v proudu 1 přítomny, kompenzovány tím, že jsou "vyhlazovány", a zejména "tečení" s měřením vůbec nekoliduje.

Bude zřejmé, že způsob podle vynálezu přináší elegantní řešení předloženého problému.

č.j.	0 2 3 3 1 1
DOŠLO	2 6 . IV . 9 4
URAD	PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ	PŘÍL.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob získávání minerálních vláken z termoplastického materiálu s vysokým bodem tání, spočívající v tavení uvedeného materiálu a jeho rozdělování v roztaveném stavu ve formě proudu na rotor stroje na tažení vláken, který může obsahovat několik rotorů, vyznačený tím, že poloha proudu (1) vzhledem k rotorům je určována jednak přímo ve směru (9), který je přibližně kolmý na svislou rovinu proudu (1), a jednak ve vodorovném směru (41, 18) v podstatě rovnoběžném se svislou rovinou proudu (1), a to buď určováním polohy dopadu proudu (1) na první rotor (3) z optického měření prováděného na samotném proudu (1), nebo přímo měřením polohy uvedeného materiálu v roztaveném stavu na obvodě jednoho z rotorů.

2. Způsob podle nároku 1 vyznačený tím, že poloha proudu (1) ve směru (9), který je přibližně kolmý na svislou rovinu proudu (1), je určována optickým pozorováním samotného proudu (1).

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2 vyznačený tím, že určování polohy bodu dopadu (42) proudu na prvním rotoru (3) z optického měření na proudu (1) samotném ve vodorovném směru (41) v podstatě rovnoběžném se svislou rovinou proudu (1) se provádí výpočtem jednak výsledku optického měření a jednak známé polohy začátečního bodu (44) proudu.

4. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 3 vyznačený tím, že stroj na tažení vláken obsahuje několik rotorů, přičemž měření polohy materiálu v roztaveném stavu se provádí na prvním nebo druhém rotoru na tažení vláken.

5. Způsob podle nároku 4 vyznačený tím, že měření polohy materiálu na obvodě rotorů se provádí optickým pozorováním.

6. Způsob podle kteréhokoli z nároků 2 až 4 vyznačený tím, že optická pozorování jsou prováděna kamerami typu CCD.

7. Způsob podle kteréhokoli z nároků 1 až 6 vyznačený tím, že výsledek určování relativních poloh proudu je použit pro řízení polohy bodu dopadu proudu na první rotor.

8. Způsob podle nároku 7 vyznačený tím, že výsledek určování relativní polohy proudu v jednom směru je použit pro řízení relativního posunu proudu a stroje na tažení vláken přibližně ve stejném směru.

9. Způsob podle kteréhokoli z nároků 4 až 8 vyznačený tím, že optické pozorování obvodu rotoru určuje šířku roztaveného materiálu zde.

10. Způsob podle kteréhokoli z nároků 7 až 9 vyznačený tím, že během výrobního období mezi dvěma změnami rotorů je bod dopadu proudu na první rotor posouván podél tvořicí čáry, podél aktivní šířky rotoru.

11. Zařízení pro získávání minerálních vláken z roztaveného termoplastického materiálu, obsahující tavicí pec, prostředky pro rozdělování proudu roztaveného materiálu, a rotory určené pro rozdělování roztaveného materiálu a/nebo pro odstřeďování vláken, vyznačené tím, že obsahuje zejména optický pozorovací člen, sledující přibližně tvořicí čáru jednoho z rotorů.

12. Zařízení podle nároku 11 vyznačené tím obsahuje optický pozorovací člen snímající přibližně kolmou přímoú část, současně když proud roztaveného materiálu a tvořicí čára rotoru jsou snímány prvním optickým pozorovacím členem.

13. Zařízení podle nároku 11 nebo 12 vyznačené tím,

že optické pozorovací členy tvoří část CCD kamer.

14. Zařízení podle nároku 12 nebo 13 vyznačené tím, že členy pro rozdělování proudu roztaveného materiálu jsou opatřeny prostředky pro posun ve směrech, které jsou přibližně rovnoběžné se směry snímání optických pozorovacích členů.

15. Zařízení podle nároku 12 nebo 13 vyznačené tím, že rotory určené pro rozdělování roztaveného materiálu a/nebo odstřeďování vláken jsou částí stroje na tažení vláken opatřeného prostředky pro posun ve směrech, které jsou přibližně rovnoběžné se směry snímání optických pozorovacích členů.

16. Zařízení podle nároku 14 nebo 15 vyznačené tím, že elektrický a/nebo elektronický systém řídí posouvací prostředky v závislosti na údajích poskytovaných optickými pozorovacími členy.

Pril.
PRŮMYŠLOVÉHO VLASTNICTVÍ
URAD
26. IV. 97
00510
023314
2.1.

FIG. 1

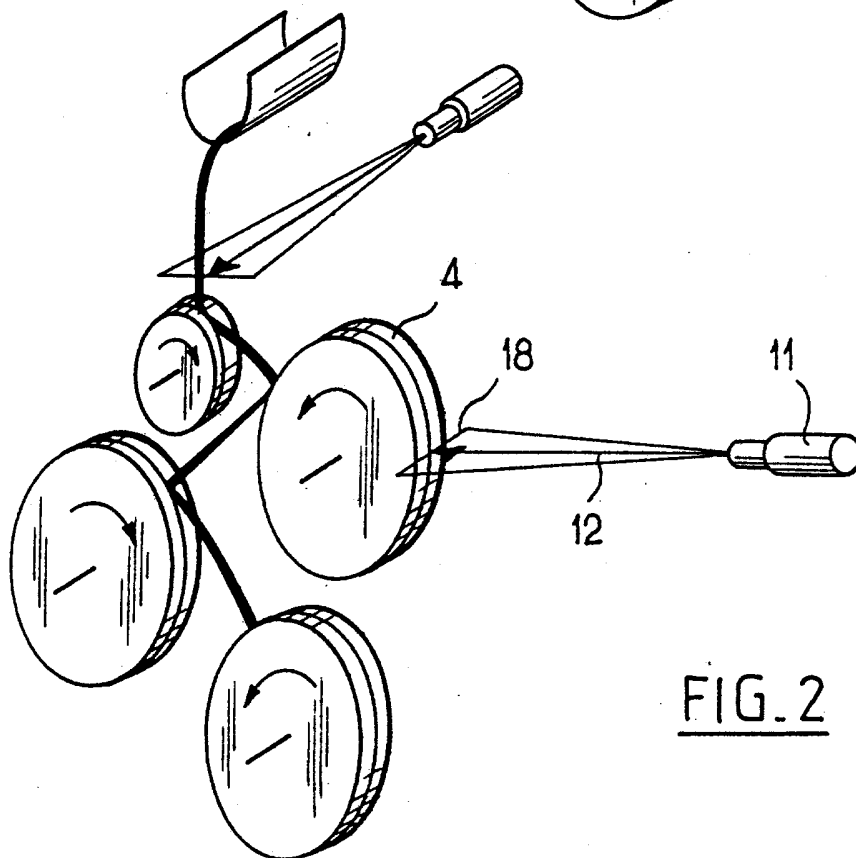
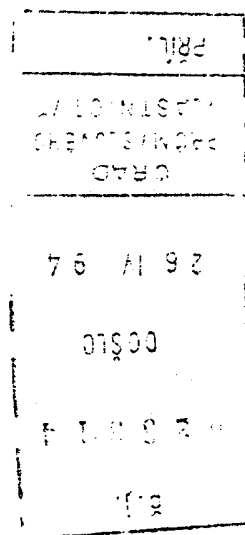
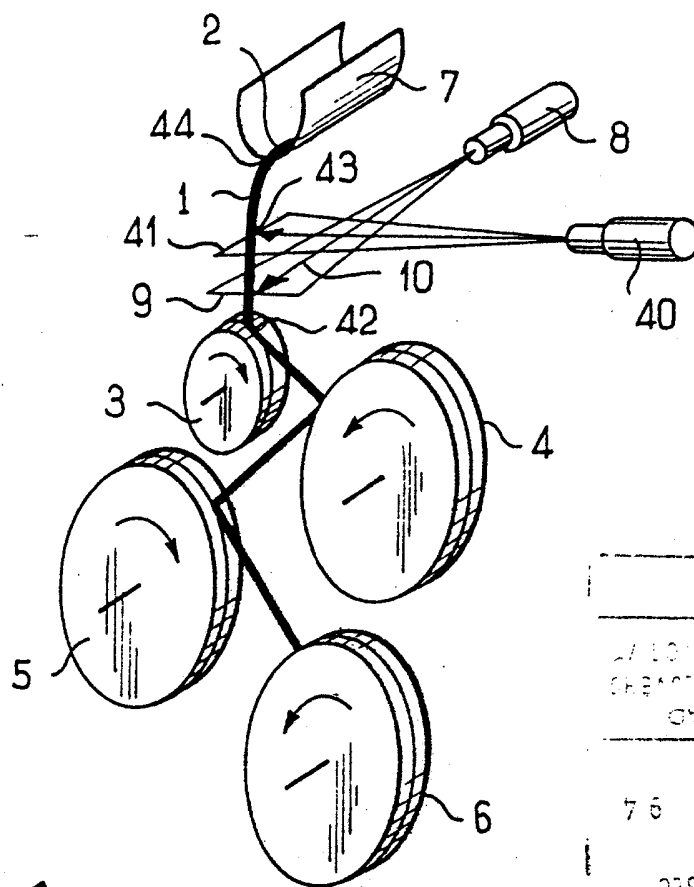


FIG. 2

FIG. 3

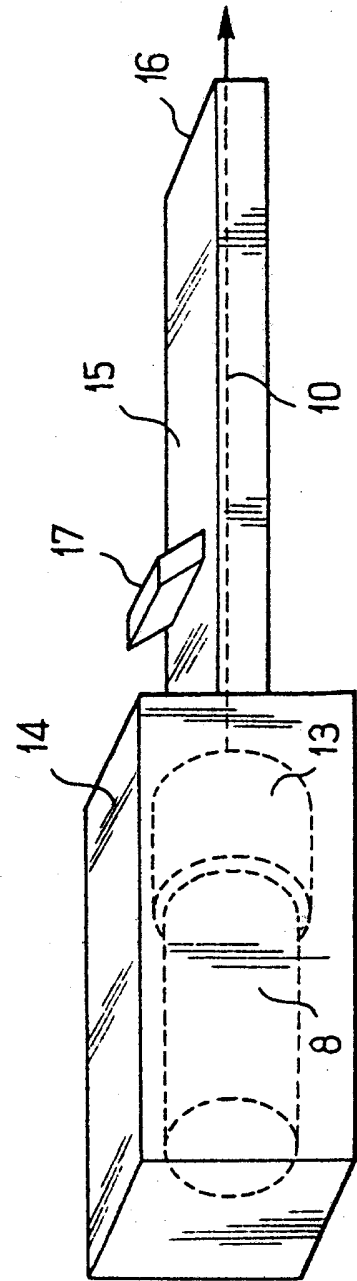
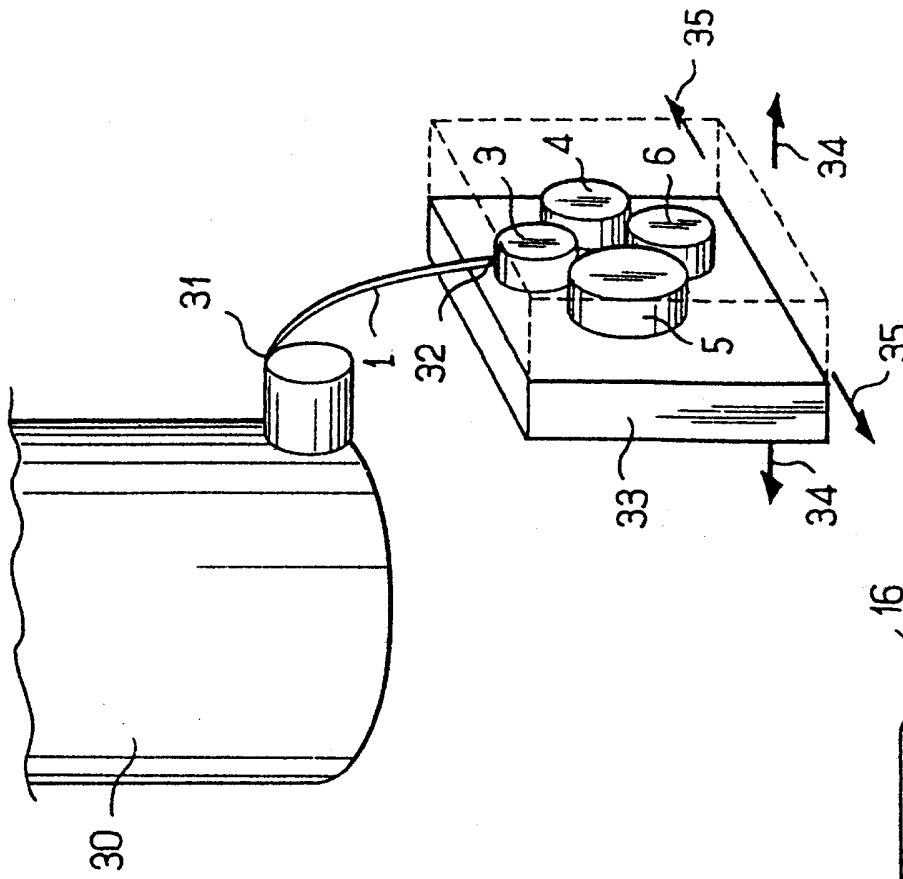


FIG. 4



PRIL	26	11	92	00510	023314	11
PLASTICITY						
PACWORLD						
ORAD						

PRIL
PROVISED
PLASTIC
0.23314
00310
26 IV 94
GRAD

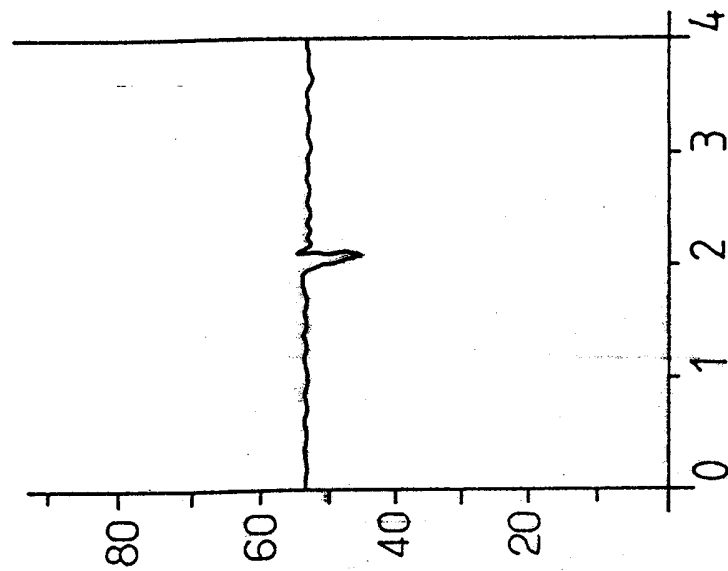


FIG. 6

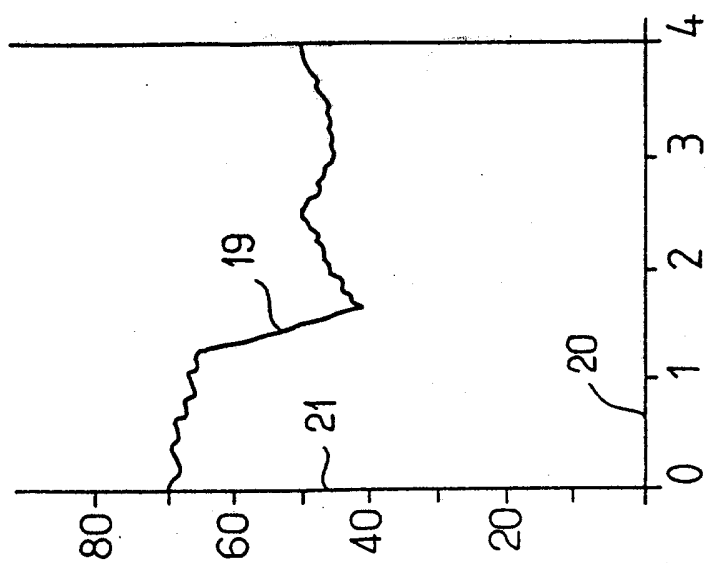


FIG. 5