

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

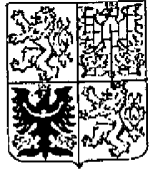
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

**676-98**

(19)

ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03. 07. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.07.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/9608592**

(33) Země priority: **FR**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12. 08. 98**  
(Věstník č. 8/98)

(86) PCT číslo: **PCT/FR97/01184**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/01751**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:

**D 02 J 1/22**  
**G 01 N 33/36**

(71) Přihlašovatel:

VETROTEX FRANCE S.A., Chembéry, FR;

(72) Původce:

Loubinoux Dominique, La Terrasse, FR;

Richard Dantel, Sainte-Helene-Du-Lac, FR;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,  
12000;

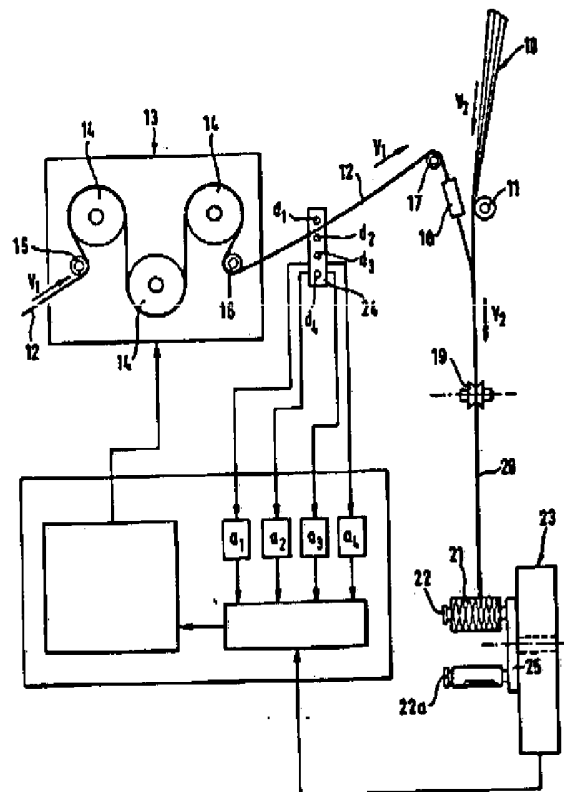
ké zařízení /24/ pro detekci plochého vláknového seskupení /12/ z termoplastických nekonečných vláken, posouvajícího se v určené oblasti; přičemž optické zařízení /24/ je spojeno s obvodem ovládacím rychlost otáčení nejméně jednoho z válců /14, 15, 16/.

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zařízení pro výrobu kompozitní nitě**

(57) Anotace:

Zařízení pro výrobu nitě, vytvořené kombinováním skleněných nekonečných vláken a nekonečných vláken z termoplastické organické hmoty, obsahuje jednak nejméně jednu zvláknovací trysku, napájenou sklem, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž je vytahována množina skleněných nekonečných vláken, přičemž na zvláknovací trysku navazuje povlékací ústrojí, a dále nejméně jednu zvláknovací hlavu, napájenou roztavenou termoplastickou organickou hmotou, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se odtahuje množina organických nekonečných vláken. Tato zvláknovací hlava je přiřazena protahovacímu zařízení /13/, obsahujícímu nejméně dva válce /14, 15, 16/ a venturiho zařízení /18/, vrhajícímu organická nekonečná vlákna do vláknového seskupení /10/, tvořeného skleněnými nekonečnými vlákny, a prostředky společné pro zvláknovací trysku a zvláknovací hlavu, dovolující kombinování a tažení kompozitní nitě /20/, například navíjecím zařízením /23/ opatřeným vřeteny /22, 22a/, v němž je mezi protahovacím zařízením /13/ s válci a venturiho zařízením /18/ umístěno detekční optické



CZ 676-98 A3

## Zařízení pro výrobu kompozitní nitě

### Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro výrobu kompozitní nitě, tvořené kombinováním množiny skleněných nekonečných vláken a množiny nekonečných vláken z termoplastické organické hmoty.

### Dosavadní stav techniky

Vynález je konkrétněji zaměřen na zařízení obsahující nejméně jednu zvlákňovací trysku, napájenou sklem, z níž je odtažována množina nekonečných skleněných vláken, a nejméně jednu zvlákňovací hlavu, napájenou organickou termoplastickou hmotou, z níž je rovněž odtažována množina nekonečných organických vláken. Tato organická nekonečná vlákna jsou protahována (dloužena) a vrhána pomocí venturiho zařízení do vláknového seskupení ze skleněných vláken v průběhu jeho tažení a soubor těchto nekonečných vláken se po té, shromažďuje ve formě kompozitní nitě. Takové zařízení je popsáno například ve francouzské patentové přihlášce FR-A-2 698 038.

V rámci řešení popsaného v této patentové přihlášce jsou termoplastická nekonečná vlákna protahována odděleně od skleněných nekonečných vláken prostřednictvím válců, jejichž rychlost otáčení je ovládána tak, aby dodávala termoplastickým nekonečným vláknům rychlost větší, než je rychlost tažení skleněných nekonečných vláken. Ploché vláknové seskupení z termoplastických nekonečných vláken, eventuelně vedené, vstupuje do venturiho zařízení, které zajišťuje orientaci a vrhání plochého vláknového seskupení do vláknového seskupení skleněných nekonečných vláken v průběhu jejich tažení. Zařízení, které udržuje rychlost udělovanou termoplastickým nekonečným vláknům protahovacími válci, zajišťuje pouze vrhání těchto nekonečných vláken do vláknového seskupení skle-

něných vláken, přičemž je udržuje ojednocená.

Takto vytvořený rozdíl mezi rychlostmi tažení v obou kategoriích nekonečných vláken slouží k tomu, aby kompenzoval smrštění termoplastických nekonečných vláken, k němuž dochází před navíjením kompozitní nitě. Je tak možné získat cívky kompozitních nití, v nichž všechny nekonečná vlákna, z nichž je nit tvořena, mají stejnou délku. Výskyt odchylky rychlostí, požadovaných pro nekonečná vlákna, i když je malá, se může projevit nedostatky v úrovni výrobku nebo špatnou funkcí zařízení. Je tomu tak tehdy, když vznikne odchylka mezi rychlostí udělovanou termoplastickým nekonečným vláknům protahovacími válci a rychlostí těchto nekonečných vláken, když se dostávají do styku se skleněnými nekonečnými vlákny.

Vynález si klade za úkol vytvořit zařízení pro výrobu kompozitní nitě, v němž by byla rychlost otáčení protahovacích válců a rychlost termoplastických nekonečných vláken, když se dostávají do styku se skleněnými nekonečnými vlákny, byly samočinně synchronizovány. Zaměřuje se na zařízení, v němž by samočinná synchronizace uvažovaných rychlostí mohla být prováděna bez ohledu na povahu použité termoplastické hmoty a rychlost použitou pro protahování (dloužení) termoplastických nekonečných vláken.

#### Podstata vynálezu

Uvedených cílů je dosaženo zařízením pro výrobu kompozitní nitě, vytvořené kombinováním skleněných nekonečných vláken a nekonečných vláken z termoplastické organické hmoty, obsahující jednak nejméně jednu zvláknovací trysku, napájenou sklem, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se vytahuje množina skleněných nekonečných vláken,

příčemž zvlákňovací trysce je přiřazeno povlékací ústrojí, a dále nejméně jednu zvlákňovací hlavu, napájenou roztavenou termoplastickou organickou hmotou, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se odtahuje množina organických nekonečných vláken, přičemž tato hlava je přiřazena protahovacímu (dloužicímu) zařízení, obsahujícímu nejméně dva válce, a venturiho zařízení, vrhajícímu organická nekonečná vlákna do vláknového seskupení, tvořeného skleněnými nekonečnými vlákny, a prostředky společné pro zvlákňovací trysku a zvlákňovací hlavu, dovolující kombinování a tažení kompozitní nitě, například navíjecím zařízením opatřeným vřeteny, v němž je mezi protahovacím zařízením s válci a venturiho zařízením umístěno detekční optické zařízení pro detekci plochého vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken, posouvajícího se v určené oblasti, přičemž optické zařízení je spojeno s obvodem ovládajícím rychlost otáčení nejméně jednoho z válců.

Toto detekční zařízení pro detekci plochého vláknového seskupení z termoplastických vláken obsahuje nejméně dva detektory, uložené na nosiči v různých výškách, které vymezují hranice oblasti, v níž se může uvedené ploché vláknové seskupení posouvat během protahování termoplastických nekonečných vláken.

V uvedeném detekčním zařízení jsou detektory umístěny na jedné straně plochého vláknového seskupení a jsou opatřeny každý jedním vysílačem, způsobilým vysílat světelný svazek, a přijímačem způsobilým přijímat alespoň část světla odraženého termoplastickými nekonečnými vlákny, která se dostávají do styku s uvedeným svazkem.

Detektory mohou být rovněž tvořeny vysílači a přijí-

29.04.98

mači, uloženými po obou stranách plochého vláknového seskupení z termoplastických vláken. Každý vysílač pak spolupůsobí s přijímačem, který přijímá nebo nepřijímá svazek vysílaný vysílačem podle přítomnosti nebo nepřítomnosti nekonečných vláken v oblasti, jíž svazek prochází.

Použité vysílače s výhodou vysílače vysílají světelný svazek pravidelnými impulzy. Rozpoznání těchto impulzů přijímači dovoluje redukovat a popřípadě zcela eliminovat parazitní signály, které by mohly být zaznamenány uvedenými snímači a které pocházejí z jiných světelných zdrojů, než jsou uvedené vysílače.

Rozpoznání přítomnosti nebo nepřítomnosti nekonečných vláken v poli zjišťování přijímačem se předává do zesilovače, který předává binární signál do automatu. Tento automat má ovládací výstup spojený se zařízením pro ovládání motoru nebo motorů, řídících rychlost otáčení protahovacích válců.

Podle více nebo méně napjaté polohy plochého vláknového seskupení mezi posledním protahovacím válcem a venturiho zařízením detektory předávají periodicky automatu přes zesilovač sérii binárních signálů. Podle povahy těchto signálů řídí automat zvyšování nebo snižování rychlosti motoru nebo motorů zajišťujících otáčení protahovacích (dlouhých) válců. Aby se předešlo nepřetržitým střídáním zrychlení a zpomalení, mohou být do řídicího obvodu zavedeny časové konstanty, přičemž zvyšování a snižování rychlosti motoru nebo motorů jsou přesně seřizována. Vytvoří se tak opravdová regulační smyčka napětí plochého vláknového seskupení.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkla-

dech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr.1 schematický pohled na detekční zařízení plochého vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken a ovládacího obvodu rychlosti jejich protahování v rámci zařízení pro výrobu kompozitní nitě, obr.2A,2B a 2C schematické boční pohledy na první provedení protahovacího zařízení plochého, vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken, obr.3A a 3B schemata druhého provedení protahovacího zařízení plochého vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken a obr.4A a 4B schemata třetího provedení protahovacího zařízení plochého vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken.

#### Příklady provedení vynálezu

Detekční zařízení, znázorněné na obr.1, je vřazeno do zařízení na výrobu kompozitní nitě kombinací skleněných nekonečných vláken s nekonečnými vlákny z termoplastické hmoty.

Toto zařízení na výrobu kompozitní nitě obsahuje zvláknovací trysku napájenou sklem, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se vytahuje množina nekonečných skleněných vláken ve formě nejméně jednoho svazku 10. Tento svazek prochází přes povlékací ústrojí, znázorněné jako váleček 11, napájené preparačním prostředkem. Při dotyku s tímto válečkem se nekonečná vlákna svazku 10 pokrývají preparačním prostředkem.

Zařízení na výrobu kompozitní nitě dále obsahuje neznázorněnou zvláknovací hlavu, z níž je vytlačována množina nekonečných vláken z organické termoplastické hmoty, jako z polypropylenu. Tato nekonečná vlákna jsou protahována (dloužena) ve formě plochého vláknového seskupení 12 pomocí zařízení 13 se třemi hnacími válci 14, před nimiž a za nimiž

jsou uloženy směrově převáděcí vodicí válečky 15, 16, dovolující zvětšovat úhel dotyku vláknového seskupení s uvedenými válci. Ploché vláknové seskupení 12 potom přechází přes vodicí váleček 17 a je vedeno do venturiho zařízení 18, které je vrhá do svazku 10 skleněných nekonečných vláken, opatřených povlakem preparačního prostředku. Takto smísený soubor nekonečných skleněných vláken svazku 10 a nekonečných termoplastických vláken plochého vláknového seskupení 12 se spojují sdružovacím válečkem 19 do kompozitní nitě 20.

Nit 20 se navíjí například ve formě svitku s rovinnými boky 21, na vřeteno 22 navíjecího zařízení 23. Nekonečná vlákna seskupení 12 jsou odtahována válci 14 například rychlostí  $V_1$ , která je větší, než rychlost  $V_2$  nekonečných vláken svazku 10, tažených vřetenem 22. Jak bylo uvedeno výše, dovoluže tento rozdíl rychlosti kompenzovat smrštění termoplastických vláken, k němuž dochází před navíjením kompozitní nitě 20 na vřeteno 22. Tento rozdíl rychlosti se liší podle povahy použité organické hmoty termoplastických vláken a/nebo zvolených podmínek protahování.

Venturiho zařízení 18 vrhá vláknové seskupení 12 rychlostí, která je normálně shodná s rychlostí  $V_1$ . Vyplývá z toho, že napětí plochého vláknového seskupení 12 mezi po- sledně jmenovanými mechanickými ústrojími zařízení 13 a venturiho zařízením 18 je velmi nízké a je prakticky konstantní. Toto napětí je tak malé, že ploché vláknové seskupení 12 se svojí vlastní tíží mezi válečkem 16 a válečkem 17 pro- věšuje. Žádné známé zařízení pro ovládání napětí není uzpů- sobeno pro měření tak malé úrovně napětí.

Zařízení podle vynálezu obsahuje, v provedení znázor- něném na obr.1, čtyři detektory  $d_1$ ,  $d_2$ ,  $d_3$  a  $d_4$ , uložené

29.04.98

v různých výškách vymezujících oblast, v níž se může ploché vláknové seskupení 12 posouvat. Tyto detektory jsou upevněny na nosiči 24, umístěném mezi válečky 16 a 17. Každý z těchto detektorů obsahuje vysílač a přijímač, které fungují společně. Každý vysílač vysílá světelný svazek, sestávající z impulzů. Když se tento svazek setká s nekonečnými vlákny plochého vláknového seskupení 12, je část světla zachycována přiřazeným přijímačem. Informace, přijímaná každým přijímačem, se samostatně přeměňuje zesilovači  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  a  $a_4$ , které přenášejí binární signál do automatu. Tento automat má řídicí výstup (analogový nebo digitální), který je připojen k ovládacímu výstupu kmitočtového měniče pro ovládání rychlosti motorů ovládajících válce 14.

Automat trvale analyzuje logický stav detektorů a prostřednictvím programu seřizuje rychlost otáčení válců 14 pro udržování napětí plochého vláknového seskupení 12 na minimální hodnotě, jak to ukazuje následující příklad. Když je ploché vláknové seskupení 12 napjato, zjistí jeho přítomnost pouze detektor  $d_1$ . Automat zaregistruje tuto situaci a ovládá zrychlování motorů. Ploché vláknové seskupení 12 se potom dostane na úroveň  $d_2$ . Automat vyvolává nižší zrychlování, než v předchozím případě. Ploché vláknové seskupení se dostane na úroveň  $d_3$ . Automat pak vyvolává stabilizaci motorů. Jestliže napětí plochého vláknového seskupení ještě dále povolí, detektor  $d_4$  zjistí jeho přítomnost. Automat pak vyvolá zpomalení motorů, což má za následek lehké zpoždění rychlosti navíjení nitě 20 a opětovné napínání plochého vláknového seskupení 12. Aby se zabránilo, že zrychlení budou plynule následována zpomalováním a naopak, může program, řídicí automat, obsahovat časové konstanty a zrychlení a zpomalení mohou být kvantifikována.

29.04.98

Zařízení podle vynálezu se s výhodou použije v kombinaci s navíjecím zařízením 23 s natáčivou hlavou, obsahujícím více vřeten. To umožňuje vytvářet náviny postupně za sebou, aniž by se přerušovalo odtahování skleněných nekonečných vláken a organických termoplastických nekonečných vláken.

Přesouvání se provádí pochodem, který je sám o sobě známý. Když návin 21 dosáhne požadovaného rozměru, nit 20 se odsune k volnému konci vřetena 22, na něž se navíjí, přičemž se roztočí vřeteno 22a, otočná hlava 25 se otočí o půlotočku tak, že vřeteno 22a zaujme polohu vřetena 22. Nit 22 se nyní navíjí na volný konec vřetena 22a, načež se uvede na svou počáteční dráhu pro vytváření nového návinu.

Tento přesun je doprovázen náhlými výchylkami rychlosti plochého vláknového seskupení 12, které škodí dobrému chodu zařízení. Tyto výchylky dovoluje do značné míry zmenšit první provedení, znázorněné na obr.2A, 2B a 2C. Obr.2A znázorňuje protahovací (dlouhící) zařízení 26, opatřené třemi hnányými válci 27, 28 a 29, unášejících ploché vláknové seskupení 30 termoplastických vláken. Obr.2B znázorňuje protahovací zařízení 26, jakož i válce 27 a 28, k nimž přiléhá v protahovací poloze ploché vláknové seskupení 30. Tyto válce jsou na svém volném konci opatřeny volně otáčivými válečky 31 a 32. Neznázorněný válec 29 je rovněž opatřen volně otáčivým válečkem.

Od počátku přesouvacího pochodu je ploché vláknové seskupení 30 uvedeno do styku s volně otáčivými válečky, jak je znázorněno na obr.2C. Tento pochod může být vyvoláván buď přesunem plochého vláknového seskupení 30 do strany pomocí neznázorněného zařízení nebo bočním přesunem pomocí zařízení

26, osazeného na neznázorněných vodicích tyčích. Ploché vláknové seskupení 30 je tedy unášeno pouze vytahovanými nekonečnými vlákny 10.

Automat, spojený příslušným obvodem s navíjecím zařízením, přijímá informaci o začátku a konci přesouvacího pochodu. Signál začátku pochodu má za následek, že se vypnou detektory přítomnosti plochého vláknového seskupení a motory ovládající hnané válce se přepnou na rychlost otáčení, která je nižší, než je normální rychlost. Signál konce pochodu má za následek nové aktivování detektorů a zvýšení rychlosti otáčení válců až po dosažení normální rychlosti protahování.

Druhé provedení vynálezu rovněž dovoluje snížit náhlé výchylky rychlosti při přesouvání. Toto druhé provedení je znázorněno na obr.3A a 3B. Obr.3A znázorňuje dloužicí zařízení 33 s pěti hnanými válci 34, 35, 36, 37 a 38, unášejícími nekonečná vlákna 39 z termoplastických vláken. V tomto zařízení jsou za chodu válce 34, 36 a 38 v horní poloze uloženy prostrřídane s válci 35 a 37 v dolní poloze, přičemž detekční zařízení 40 plošného vláknového seskupení je ve funkční poloze.

Obr.3B znázorňuje totéž zařízení během přesouvacího pochodu. Signál začátku pochodu, vyslaný do automatu, má za následek vyvolání svislého přesunu válců 35 a 37 podél svislých vodítek 41 a 42. Na konci přesunu je ploché vláknové seskupení 39 uvolněno a dotýká se pouze horní části válců 34, 36 a 38. Signál konce přesouvacího pochodu má za následek vyvolání návratu válců do jejich počáteční polohy. Jako v předchozím případě mají tyto signály za následek vypojení a po té opětovné aktivování detekčního zařízení 40, a to, že motorům ovládajícím jednotlivé válce jsou udělovány odlišné

2004 98

rychlosti.

Třetí provedení zařízení podle vynálezu dovoluje snížit náhlé změny rychlosti mimo přesouvacího pochodu. Toto třetí provedení je znázorněno na obr.4A, 4B a 4C. Obr.4A znázorňuje protahovací zařízení, opatřené dvěma hnanými válci, osazenými na otočné hlavě 46. Tento obrázek znázorňuje zařízení v poloze normálního dloužení (protahování). Před zařízením 43 je umístěn vodící válec 47 tak, že zvyšuje oblouk dotyku mezi plochým vláknovým seskupením 48 s válcem 44.

Obr.4B znázorňuje zařízení 43 během přesouvacího pochodu. Signál počátku pochodu, přenášený na automat, má za následek otáčení otočné hlavy 46 tak, že se zcela uvolní ploché vláknové seskupení 48. Signál konce přesouvacího pochodu má za následek natáčení otočné hlavy 46 v opačném směru pro vrácení válců 44 a 45 do jejich počáteční polohy.

Alternativně je možné udělit otočné hlavě 46 s válci 44 a 45 zabírajícími do plochého vláknového seskupení omezenější natočení. Tato varianta má výhodu v tom, že zmenší napětí, dodané plochému vláknovému seskupení 48 a umožňuje použít řadu protahovacích zařízení, jak je znázorněno na obr.4C. Sestava znázorněná na tomto zařízení obsahuje tři zařízení 50, 51 a 52, uložená sériově za sebou. Každé z těchto zařízení obsahuje dva hnané válce 53, přičemž každá dvojice těchto válců je osazena na otočné hlavě 54. Obr.4C znázorňuje sestavu v normální poloze, přičemž před zařízením 50 je umístěn vodící válec 55 a za dvojicí hnaných válců 53 je umístěno detekční zařízení 56.

Funkce výše uvedených zařízení, výše popsaných při

příležitosti přesouvání kompozitní nitě z jednoho vřetene na druhé je stejná, jako když se jedná o spuštění protahování (dloužení) organických nekonečných vláken nebo při spouštění jejich přerušovaného protahování z různých důvodů.

Jeden nebo více válců protahovacích zařízení mohou být opatřeny topnými prostředky, způsobilými uvádět jejich povrch na určenou teplotu, přičemž tyto topné prvky jsou způsobilé jednotlivého ovládání za účelem samostatného řízení teploty, na niž bude válec uveden. Tepelné zpracování, jemuž je ploché vláknové seskupení z termoplastických nekonečných vláken při jejich styku povrchem uvedených válců vystaveno, dovoluje stabilizovat, alespoň zčásti, strukturní změnu polymeru, k níž dochází při jeho odtahování ve formě nekonečných vláken. V tomto provedení může být rychlost odtahování, udělovaná organickým termoplastickým nekonečným vláknům, sotva vyšší nebo je spíše rovná rychlosti skleněných nekonečných vláken, s nimiž jsou sdružována.

I když smršťovací jev, projevující se na organických termoplastických vláknech, může být zmenšený a popřípadě může být i odstraněn v důsledku tepelného zpracování, zařízení pro detekci plochého vláknového seskupení si stále zachovává svou podstatnou funkci, kterou je udržovat jeho napětí na co nejnižší hodnotě a co možná konstantní, a to bez ohledu na rychlosti protahování plochého vláknového seskupení.

20.04.98

ČESKÝ ÚSTAV VÝŠETŘENÍ  
PŘÍRODNÍH  
VÝŠETŘENÍ

## P A T E N T O V É      N Á R O K Y

1. Zařízení pro výrobu kompozitní nitě, vytvořené kombinováním skleněných nekonečných vláken a nekonečných vláken z termoplastické organické hmoty, obsahující jednak nejméně jednu zvlákňovací trysku, napájenou sklem, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se vytahuje množina skleněných nekonečných vláken, přičemž zvlákňovací trysce je přiřazeno povlékací ústrojí, a dále nejméně jednu zvlákňovací hlavu, napájenou roztavenou termoplastickou organickou hmotou, jejíž dolní plocha je opatřena množinou otvorů, z nichž se odtahuje množina organických nekonečných vláken, přičemž tato hlava je přiřazena protahovacímu zařízení, obsahujícímu nejméně dva válce, a venturiho zařízení, vrhajícímu organická nekonečná vlákna do vláknového seskupení, tvořeného skleněnými nekonečnými vlákny, a prostředky společné pro zvlákňovací trysku a zvlákňovací hlavu, dovolující kombinování a tažení kompozitní nitě, například navíjecím zařízením opatřeným vřeteny, přičemž mezi protahovacím zařízením s válci a venturiho zařízením umístěno detekční optické zařízení pro detekci plochého vláknového seskupení z termoplastických nekonečných vláken, posouvajícího se v určené oblasti, přičemž optické zařízení je spojeno s obvodem ovládajícím rychlost otáčení nejméně jednoho z válců.

2. Zařízení podle nároku 1, vyznačené tím, že detekční zařízení pro detekci plochého vláknového seskupení z termoplastických vláken obsahuje nejméně dva detektory, uložené na nosiči v různých výškách, které vymezují hranice oblasti, v níž se může uvedené ploché vláknové seskupení posouvat během protahování termoplastických nekonečných vláken.

3. Zařízení podle nároku 2, vyznačené tím, že detektory jsou umístěny na jedné straně plochého vláknového seskupení a jsou opatřeny každý jedním vysílačem, způsobilým vysílat světelný svazek, a přijímačem způsobilým přijímat alespoň část světla odraženého termoplastickými nekonečnými vlákny, která se dostávají do styku s uvedeným svazkem.

4. Zařízení podle nároku 2, vyznačené tím, že detektory jsou tvořeny vysílači a přijímači, uloženými po obou stranách plochého vláknového seskupení z termoplastických vláken a spolupůsobícími po dvojicích.

5. Zařízení podle nároku 3 nebo 4, vyznačené tím, že vysílače vysílají světelný svazek pravidelnými impulzy.

6. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 3 až 5, vyznačené tím, že přijímače a detektory jsou spojené přes zesilovač s autorem, jehož výstup je spojen se zařízením pro ovládání motoru nebo motorů, řídících rychlost otáčení válců.

7. Zařízení podle nároku 6, vyznačené tím, že automat je připojen k navíjecímu zařízení obvodem, který do něj přenáší informaci o začátku a konci pochodu přesouvání kompozitní nitě nebo pochodu opětovného spuštění protahování termoplastických nekonečných vláken.

8. Zařízení podle nároku 7, vyznačené tím, že automat je řízen programem, ovládajícím vypořádání detekčního zařízení, měnění rychlosti otáčení válců a eventuální přesouvání válců na začátku a na konci pochodu přesouvání kompozitní nitě nebo pochodu opětovného spuštění protahování termoplastických nekonečných vláken.

29.04.95

9. Zařízení podle nároku 8, vyznačené tím, že volný konec válců protahovacího zařízení obsahuje volně otáčivý váleček, osazený na ose každého z uvedených válců.

10. Zařízení podle nároku 9, vyznačené tím, že protahovací zařízení s válci je pohyblivé a je způsobilé se oddalovat nebo přibližovat v bočním směru ke dráze sledované plochým vláknovým seskupením nekonečných termoplastických vláken.

11. Zařízení podle nároku 10, vyznačené tím, že při pochodu přesouvání kompozitní nitě nebo při pochodu opětovného spouštění protahování termoplastických nekonečných vláken se uvedené zařízení odsouvá, až se termoplastická nekonečná vlákna plochého vláknového seskupení dostávají do styku s volně otáčivými válečky a po uvedeném opětovném spuštění nebo přesunu znovu zaujímá svoji počáteční polohu.

12. Zařízení podle nároku 8, vyznačené tím, že válce protahovacího zařízení jsou uloženy na nejméně jedné otočné hlavě, způsobilé se otáčet okolo osy rovnoběžné s osou otáčení těchto válců.

13. Zařízení podle nároku 12, vyznačené tím, že se při pochodu přesouvání nebo opětovného spouštění otočná hlava otáčí pro oddálení válců od plochého vláknového seskupení termoplastických nekonečných vláken na začátku pochodu a po provedení tohoto pochodu zaujímá svoji výchozí polohu.

14. Zařízení podle nároku 8, vyznačené tím, že válce protahovacího zařízení jsou osazeny na pevném rámu, přičemž nejméně jeden z válců protahovacího zařízení je způsobilý se

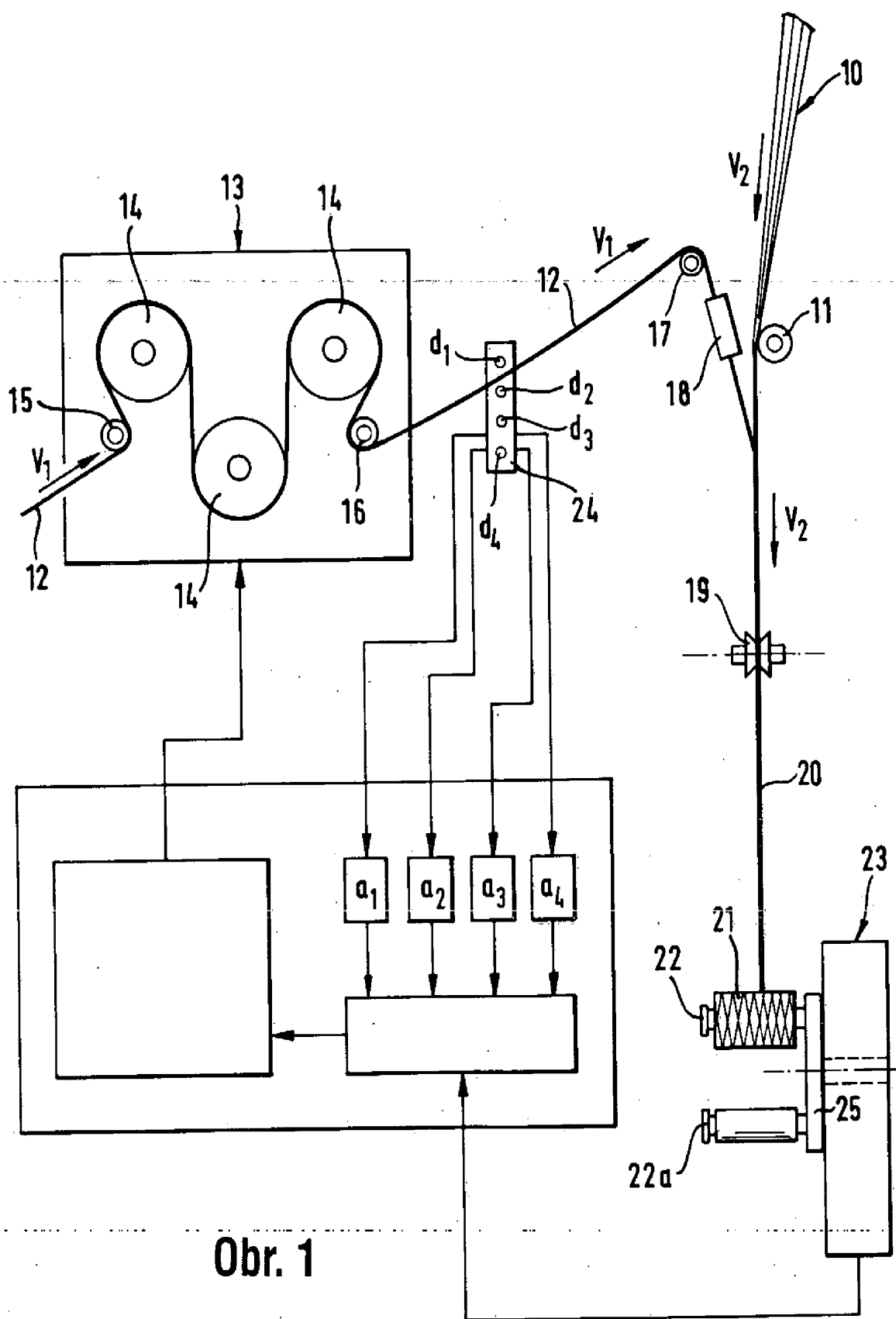
29.04.98

přesouvat kolmo k plochému vláknovému seskupení z termoplastických nekonečných vláken.

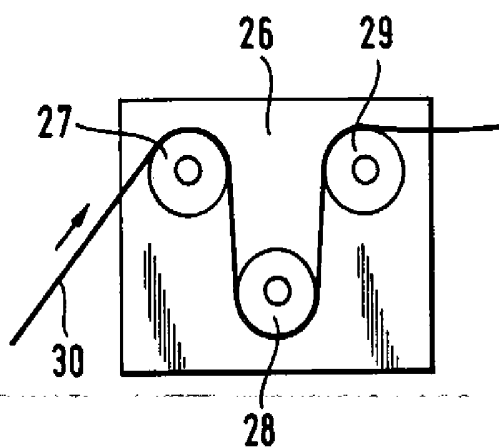
15. Zařízení podle nároku 14, vyznačené tím, že při přesouvání nebo opětovném spouštění se na začátku pochodu nejméně jeden z válců odsouvá od plochého vláknového seskupení a po provedeném pochodu se vrací do své výchozí polohy.

16. Zařízení podle nejméně jednoho z nároků 9, 12 nebo 14, vyznačené tím, že jeden nebo více válců protahovacího zařízení jsou uzpůsobené být ohřívány pro stabilizování struktury termoplastických nekonečných vláken.

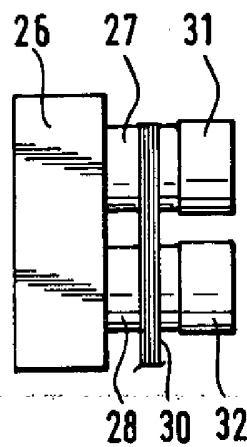
17. Zařízení podle nároku 16, vyznačené tím, že protahovací zařízení obsahuje více válců, opatřených topným prostředkem, přičemž každý z prostředků je uzpůsobený pro samostatné ovládání teploty, na níž se povrch každého bubnu bude uvádět.



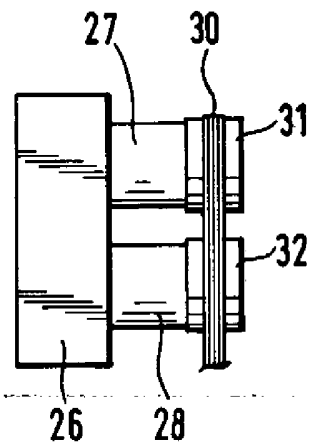
Obr. 1



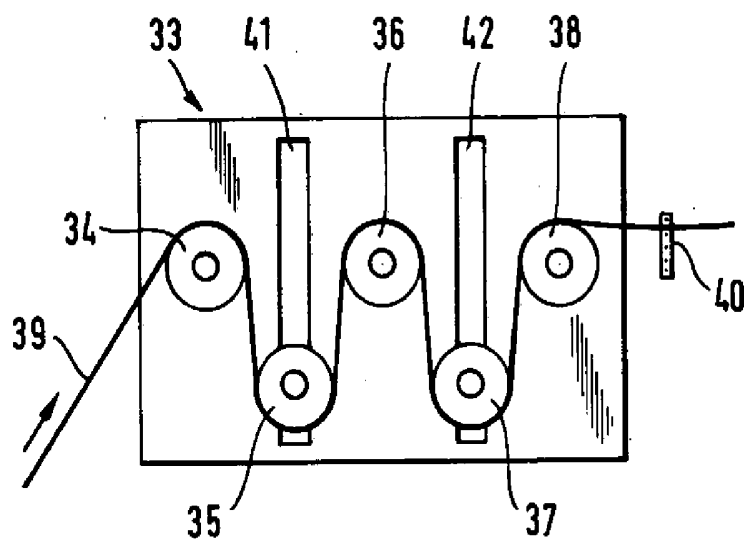
Obr. 2A



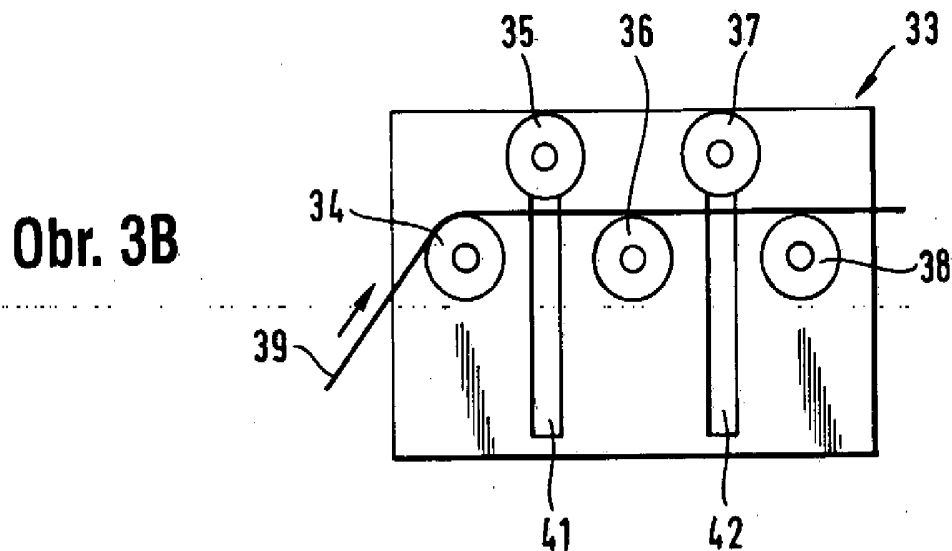
Obr. 2B



Obr. 2C



Obr. 3A



Obr. 3B

