

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2001-3236**
(22) Přihlášeno: **17.03.2000**
(30) Právo přednosti: **18.03.1999 DE 19991/9912192**
(40) Zveřejněno: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)
(47) Uděleno: **13.11.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **29.12.2008**
(Věstník č. 52/2008)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2000/002420**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/056961**

(11) Číslo dokumentu:

299 927

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
D02G 1/02 (2006.01)
D02G 3/48 (2006.01)
D07B 1/06 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 195 35 595 A; EP 627 521 A; GB 1 554 927 A.

(73) Majitel patentu:

DRAHTCORD SAAR GMBH & CO. KG, Merzig, DE

(72) Původce:

Heisel Bernd, Metterlach, DE

Doujak Siegfried, Merzig, DE

(74) Zástupce:

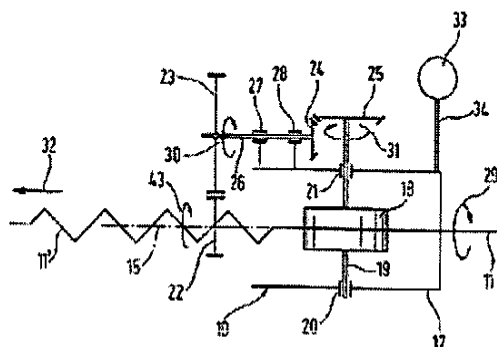
Dr. Karel Čermák, Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Zařízení pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken a způsob výroby tvarovaných vláken

(57) Anotace:

Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken (11) obsahuje skací ústrojí (17), otočně pohánitelné kolem první osy (15) otáčení, a alespoň jednu vodící kladku (18), uspořádanou na skacím ústrojí (17) a otočně pohánitelnou kolem druhé osy otáčení. Skací ústrojí (17) je uspořádáno pro přivádění vláken (11) rovnoběžně s první osou (15) otáčení. Vodicí kladka (18) je uspořádána pro ovíjení vlákna (11) a pro přenášení sil na vlákna (11) při pohánění vodicí kladky (18) kolem druhé osy otáčení. Vodicí kladka (18) je pohánitelná pro přenos síly, nutné pro pohyb vláken (11) přes zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu, na vlákna (11) alespoň částečně v zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu. Předmětem vynálezu je rovněž způsob výroby tvarovaných vláken.



CZ 299927 B6

Zařízení pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken a způsob výroby tvarovaných vláken

5 Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken, které obsahuje skací ústrojí, otočně pohánitelné kolem první osy otáčení, a alespoň jednu vodicí kladku, uspořádanou na skacím ústrojí a otočně pohánitelnou kolem druhé osy otáčení.

Vynález se rovněž týká způsobu výroby tvarovaných vláken, při kterém se alespoň dvě vlákna sdružují a plasticky deformují v zařízení pro udělování nepravého zákrutu.

Výraz vlákno nelze v daném případě vykládat omezujícím způsobem, neboť zahrnuje jak jediné vlákno, tak i vícenásobná vlákna.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro udělování nepravého zákrutu a příslušný způsob výroby jsou známy například z patentových spisů WO 97/12091 a WO 97/12092 téhož přihlašovatele.

Základní uspořádání a funkce zařízení pro udělování nepravého zákrutu jsou rovněž popsány v patentovém spise JP-A 02-269 885.

Zařízení pro udělování nepravého zákrutu obsahuje otočně poháněné skací ústrojí, opatřené alespoň jednou vodicí kladkou.

Pro účely výroby spirálovitě tvarovaných vláken je několik vláken spojováno vhodnými prostředky, načež vlákna procházejí přes skací ústrojí rovnoběžně s osou otáčení a jsou navíjena kolem vodicí kladky skacího ústrojí. Výstupní zařízení slouží pro zajišťování pohybu vláken přes skací ústrojí, jehož otáčení způsobuje plastickou deformaci vláken. Tato plastická deformace je již vytvářena v zařízení pro udělování nepravého zákrutu.

Výstupní zařízení, uspořádané ve směru pohybu za zařízením pro udělování nepravého zákrutu, způsobuje, že již plasticky deformovaná vlákna jsou vystavena působení vysokých sil, v důsledku čehož je plastická deformace poškozena, přičemž na vlákna působí nežádoucí napětí.

40 Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je proto podstatně snížit velikosti sil, působících na vlákna po jejich plastické deformaci.

Tento úkol byl v souladu s předmětem tohoto vynálezu splněn tím, že bylo vyvinuto zařízení pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken, které obsahuje skací ústrojí, otočně pohánitelné kolem první osy otáčení, a alespoň jednu vodicí kladku, uspořádanou na skacím ústrojí a otočně pohánitelnou kolem druhé osy otáčení. Skací ústrojí je uspořádáno pro přivádění vláken rovnoběžně s první osou otáčení. Vodicí kladka je uspořádána pro ovíjení vlákna a pro přenášení sil na vlákna při pohánění vodicí kladky kolem druhé osy otáčení. Vodicí kladka je pohánitelná pro přenos síly, nutné pro pohyb vláken přes zařízení pro udělování nepravého zákrutu, na vlákna alespoň částečně v zařízení pro udělování nepravého zákrutu.

Vodicí kladka je s výhodou pohánitelná otáčením skacího ústrojí.

Rychlost otáčení poháněné vodící kladky a rychlost otáčení skacího ústrojí jsou s výhodou vzájemně vůči sobě proměnlivé.

Pro poháněcí vodící kladky je skací ústrojí s výhodou opatřeno ozubenou převodovou jednotkou.

5 Ozubená převodová jednotka je s výhodou sdružena s ozubeným kolem, uspořádaným samostatně od skacího ústrojí.

Ozubené kolo je s výhodou uspořádáno před nebo za skacím ústrojím.

Ozubené kolo může být s výhodou pevné.

Ozubené kolo je s výhodou připevněno k děrovanému kotouči pro sdružování vláken.

10 Ozubené kolo může být s výhodou otočně pohánitelné.

Ozubená převodová jednotka s výhodou obsahuje hřídel, otočně uspořádaný na skacím ústrojím.

Hřídel je s výhodou uspořádán v podstatě rovnoběžně s první osou otáčení skacího ústrojí.

Vodící kladka je s výhodou opatřena radiálně vyčnívajícími přírubami pro vedení vláken.

Vodící kladka má s výhodou v části mezi přírubami kuželovitý tvar.

15

V souladu s dalším aspektem předmětu tohoto vynálezu byl dále rovněž vyvinut způsob výroby tvarovaných vláken, při kterém se alespoň dvě vlákna sdružují a plasticky deformují v zařízení pro udělování nepravého zákrutu, obsahujícím skací ústrojí, otočně poháněné kolem první osy otáčení, a alespoň jednu vodící kladku, uspořádanou na skacím ústrojí a otočně poháněnou kolem druhé osy otáčení. Vlákná se přivádějí do skacího ústrojí rovnoběžně s první osou otáčení a ovíjejí se kolem vodící kladky, přičemž síly se přenášejí na vlákna při pohánění vodící kladky kolem druhé osy otáčení. Vlákná se proplétají pro jejich vzájemné vyztužení před ovíjením kolem vodící kladky a vzájemně se od sebe oddělují po opuštění vodící kladky.

20

25 Alespoň jedna vodící kladka se pohání, přičemž síla, nutná pro pohyb vláken přes zařízení pro udělování nepravého zákrutu, se přenáší na vlákna alespoň částečně v zařízení pro udělování nepravého zákrutu.

30 Síla, nutná pro pohyb vláken, se s výhodou přenáší v zařízení pro udělování nepravého zákrutu na vlákna v rozmezí od 10 do 100 %.

Úhel ovíjení vláken kolem vodící kladky se s výhodou nastavuje jako funkce síly, vyvíjené v zařízení pro udělování nepravého zákrutu.

35 Rychlost otáčení vodící kladky a rychlost otáčení skacího ústrojí se s výhodou vzájemně vůči sobě mění pro změnu spirálovitého tvaru vláken.

Tvarovaná vlákna se po opuštění zařízení pro udělování nepravého zákrutu s výhodou přímo navíjejí na cívky.

40

Vlákná jsou ovíjena kolem vodící kladky tak, že síly mohou být přenášeny na vlákna, pokud je vodící kladka poháněna. Před vstupem do zařízení pro udělování nepravého zákrutu až do ovíjení kolem vodící kladky jsou vlákna vzájemně svinuta, takže se vzájemně podepírají. V této oblasti je dále nutno vyvíjet na vlákna velmi vysoká napětí za účelem dosažení požadované plastické deformace.

45

V oblasti mezi vodící kladkou a výstupem ze zařízení pro udělování nepravého zákrutu jsou spirálovitě deformovaná vlákna vzájemně od sebe oddělována.

50 Síly, působící na jednotlivá vlákna, jsou malé, neboť síla, nezbytná pro pohyb vláken, je dodávána vodící kladkou, na které jsou vlákna navinuta.

V závislosti na příslušném uplatnění je možno zcela vynechat výstupní zařízení, v důsledku čehož dochází k tomu, že požadavky na prostor jsou menší, stejně jako investiční náklady.

- 5 Vodící kladka je s výhodou poháněna prostřednictvím otáčení skacího ústrojí, v důsledku čehož je možno odstranit pohon pro vodící kladku, takže dochází ke snížení hmotnosti skacího ústrojí, stejně jako ke snížení investičních nákladů.

- 10 V souladu s dalším výhodným provedením může být rychlost otáčení poháněné vodící kladky a rychlost otáčení skacího ústrojí vzájemně vůči sobě měněna, což umožňuje optimální přizpůsobení okrajovým podmínkám v každém případě při určitém nastavení spirálovitého tvaru vláken, která mají být vyráběna.

- 15 V souladu s jedním výhodným aspektem je skací ústrojí opatřeno ozubenou převodovou jednotkou pro pohánění vodící kladky, přičemž tato ozubená převodová jednotka umožňuje připojení vodící kladky k samostatným poháněcím prvkům, což přispívá ke zvýšení přizpůsobivosti celého systému.

- 20 V souladu s dalším výhodným provedením pak ozubená převodová jednotka zabírá s ozubeným kolem, které je odděleno od skacího ústrojí pro zajištění jednoduché a nenákladné konstrukce a dlouhodobé životnosti.

- 25 Ozubené kolo je s výhodou uspořádáno ve směru pohybu před nebo za skacím ústrojím pro umožnění optimálního přizpůsobení zařízení pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu různým okrajovým podmínkám.

V souladu s prvním výhodným aspektem je ozubené kolo uspořádáno jako pevné, přičemž otáčení vodící kladky a otáčení skacího ústrojí je automaticky převáděno na otáčení skacího ústrojí.

- 30 Zejména je poměr rychlostí otáčení vždy stejný, jak je stanoveno převodem mezi ozubenou převodovou jednotkou a ozubeným kolem. Jakákoliv změna rychlosti otáčení skacího ústrojí je automaticky přenášena na vodící kladku, takže je odstraněna nutnost provádění složitých řídicích a seřizovacích postupů. Výkyvy v rychlosti otáčení skacího ústrojí jsou automaticky kompenzovány.

- 35 V souladu s dalším výhodným provedením je ozubené kolo připevněno k děrovanému kotouči pro spojování vláken, v důsledku čehož je odstraněna nutnost samostatného montážního prvku pro ozubené kolo, čímž dochází k dalšímu snížení investičních nákladů.

- 40 V souladu s dalším výhodným aspektem může být ozubené kolo otočně poháněno. Pokud je pohon ozubeného kola zastaven, je automaticky uvedeno do provozu propojení mezi rychlostí otáčení skacího ústrojí a rychlostí otáčení vodící kladky, jak již bylo shora popsáno.

- 45 Kromě toho může být rychlost otáčení vodící kladky nastavena nezávisle na rychlosti otáčení skacího ústrojí prostřednictvím pohánění ozubeného kola. To umožňuje provádět změny tvaru při vytváření spirálovitých vláken, čímž dochází k podstatnému zvýšení přizpůsobivosti zařízení pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu.

- 50 Ozubená převodová jednotka je s výhodou opatřena hřídelem, který je otočně namontován na skacím ústrojí. Tento hřídel umožňuje odstranit používání velkých ozubených kol, která mají příslušně vysoké momenty setrvačnosti.

V souladu s ještě dalším výhodným provedením je hřídel uspořádán v podstatě rovnoběžně s osou otáčení skacího ústrojí, v důsledku čehož dochází k dalšímu snížení požadavků na prostor v radiálním směru.

V souladu s dalším výhodným aspektem je vodicí kladka opatřena radiálně vyčnívajícími přírubami pro vedení vláken, v důsledku čehož je zabráněno tomu, aby docházelo ke sklouznutí vláken z vodicí kladky.

5

Vodicí kladka má s výhodou kuželovitý tvar v části mezi přírubami. Toto kuželovité uspořádání vodicí kladky zajišťuje, že přicházející vlákna jsou vždy přitlačována ke stejné přírubě, v důsledku čehož je spolehlivě zabraňováno zamotávání vláken v oblasti vodicí kladky.

10

Způsob podle tohoto vynálezu zajišťuje, že síla, nezbytná pro pohyb vláken přes zařízení pro udělování nepravého zákrutu je vyvíjena v zařízení pro udělování nepravého zákrutu na vlákna alespoň částečně, v důsledku čehož dochází k podstatnému snížení síly, působící na již plasticky deformovaná vlákna.

15

S výhodou je síla, nezbytná pro pohyb vláken, vyvíjena v zařízení pro udělování nepravého zákrutu na vlákna v rozmezí od 10 do 100 %, zejména více než 50 %, více než 70 %, více než 85 % nebo více než 97 %, přičemž procentuální velikost síly, vyvíjené na vlákna v zařízení pro udělování nepravého zákrutu, závisí na příslušném uplatnění, zejména na typu zpracovávaných vláken, na průměru vláken, na použitém materiálu a na požadovaném spirálovitém tvaru. Způsob podle tohoto vynálezu umožňuje v každém případě zajistit optimální přizpůsobení různým podmínkám.

20

V souladu s jedním výhodným aspektem pak úhel ovíjení vláken kolem vodicí kladky, zejména počet závitů, se nastavuje jako funkce síly, vyvíjená v zařízení pro udělování nepravého zákrutu. Síla, vyvíjená jako maximální vodicí kladkou na vlákna, je exponenciální funkcí úhlu ovíjení. Vhodné přizpůsobení úhlu ovíjení, zejména prostřednictvím počtu závitů, zabraňuje jakémukoliv nežádoucímu prokluzu vláken vzhledem k vodicí kladce.

25

V souladu s jedním dalším výhodným provedením pak rychlost otáčení vodicí kladky a rychlost otáčení zařízení pro udělování nepravého zákrutu se vzájemně vůči sobě mění pro změnu spirálovitého tvaru vláken, přičemž doba, nezbytná pro navíjení, se vypočítává z rychlosti otáčení skacího ústrojí.

30

Rychlost otáčení vodicí kladky společně s jejím průměrem poskytuje rychlost otáčení, s jejíž pomocí se vlákna pohybují přes skací ústrojí, takže z doby, nezbytné pro navíjení, je možno vypočítat rozteč spirál na základě rychlosti otáčení a průměru vodicí kladky. Vhodnou změnou rychlosti otáčení vodicí kladky a/nebo rychlosti otáčení skacího ústrojí tak mohou být vyráběna vlákna s různou roztečí.

35

V souladu s dalším výhodným aspektem jsou spirálovitá vlákna přímo navíjena při výstupu ze zařízení pro udělování nepravého zákrutu, v důsledku čehož je odstraněna nutnost používat výstupní zařízení na výstupu, takže dochází k dalším úsporám prostoru a investičních nákladů.

40

Přehled obrázků na výkresech

45

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje schematický pohled na výrobní postup s využitím zařízení pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu;

50

obr. 2 znázorňuje schematický pohled, který zobrazuje, jako je zařízení pro udělování nepravého zákrutu poháněné s pomocí poháněné vodicí kladky;

obr. 3 znázorňuje pohled v podélném řezu na zařízení pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu;

obr. 4 znázorňuje ve zvětšeném měřítku pohled v řezu na detail z obr. 3; a

obr. 5 znázorňuje schematický pohled v řezu, přičemž řez je veden podél čáry V-V z obr. 4.

5 Příklady provedení vynálezu

Na vyobrazení podle obr. 1 je schematicky znázorněn postup výroby spirálovitě tvarovaných vláken 11'.

10 Vláčna 11 jsou odvíjena z cívek 12 a jsou vedena prostřednictvím přívodních kladek přes děrovaný kotouč 14 ve směru šipky 32 do zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu, přičemž jsou ovinována kolem vodící kladky 18 tohoto zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu.

15 Jak je schematicky znázorněno na vyobrazení podle obr. 1, je zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu otočně poháněno tak, že jednotlivá vlákna 11 jsou svinována a plasticky deformována. Na výstupu ze zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu jsou spirálovitě tvarovaná vlákna 11' vzájemně od sebe oddělena. Tato spirálovitě tvarovaná vlákna 11' jsou navíjena na cívky 16.

20 Zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu umožňuje vyrábět jediné spirálovitě tvarované vlákno 11', stejně jako několik spirálovitě tvarovaných vláken 11' a pramenů, přičemž pochopitelně nejenom dvě, ale rovněž tři nebo více spirálovitě tvarovaných vláken 11' může být v případě nutnosti současně vedeno přes zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu a zde plasticky deformováno.

25 Na vyobrazení podle obr. 2 je znázorněno schematický pohled na zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu, které obsahuje hnanou vodící kladku 18.

30 Zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu obsahuje skací ústrojí 17, které je otočně poháněno ve směru šipky 29 směru otáčení kolem první osy 15 otáčení prostřednictvím motoru 33 a poháněcích prostředků 34. Vláčna 11 jsou přiváděna do skacího ústrojí 17 rovnoběžně s první osou 15 otáčení a jsou ovinována kolem vodící kladky 18.

35 Vodící kladka 18 je uspořádána na hřídeli 19, který je otočně uspořádán na skacím ústrojí 17 prostřednictvím ložisek 20 a 21. Pro účely pohánění vodící kladky 18 je na skacím ústrojí 17 uspořádána ozubená převodová jednotka.

40 Tato ozubená převodová jednotka obsahuje ozubené kolo 23, které je neotočně připojeno k dalšímu ozubenému kolu 24 prostřednictvím hřídele 26. Toto ozubené kolo 24 zabírá s ozubeným kolem 25 na hřídeli 19 pro vodící kladku 18. Hřídel 26 je otočně uspořádán na skacím ústrojí 17 v podstatě rovnoběžně s jeho osou 15 otáčení prostřednictvím ložisek 27 a 28.

Ozubená převodová jednotka zabírá s dalším ozubeným kolem 22, které je odděleno od skacího ústrojí 17.

45 U provedení podle obr. 2 je ozubené kolo 22 uspořádáno ve směru pohybu za skacím ústrojím 17. U tohoto provedení může být ozubené kolo 22 upevněno nebo otočně poháněno ve směru šipky 43 směru otáčení.

50 Otáčení skacího ústrojí 17 způsobuje, že ozubené kolo 23 postupuje podél ozubeného kola 22, přičemž se hřídel 26 otáčí v ložisku 20, zatímco ozubené kolo 22 je upevněno. Tento otáčivý pohyb je přenášen prostřednictvím ozubených kol 24 a 25 na otáčivý pohyb vodící kladky 18 ve směru šipky 31 směru otáčení, takže je umožněno, že vodící kladka 18 je poháněna prostřednictvím otáčení skacího ústrojí 17.

U tohoto uspořádání je úhlová rychlost vodicí kladky 18 funkcí převodového poměru mezi ozubenými koly 22 a 23, stejně jako mezi ozubenými koly 24 a 25. Celkový převodový poměr i je dán vztahem:

$$i = i_1 \cdot i_2 = z_1/z_2 \cdot z_3/z_4$$

5 kde

z_1 – je počet zubů ozubeného kola 22,

z_2 – je počet zubů ozubeného kola 23,

z_3 – je počet zubů ozubeného kola 24, a

z_4 – je počet zubů ozubeného kola 25.

10

Tento převodový poměr i je nezávislý na skutečné rychlosti otáčení skacího ústrojí 17, což umožňuje, že vodicí kladka 18 může být poháněna prostřednictvím otáčení skacího ústrojí 17, přičemž rychlost otáčení vodicí kladky 18 lze vypočítat na základě převodového poměru i z rychlosti otáčení skacího ústrojí 17.

15

Ozubené kolo 22 může být otočně poháněno, jak je schematicky znázorněno šipkou 43 směru otáčení, takže je umožněno, že rychlost otáčení poháněné vodicí kladky 18 a rychlost otáčení skacího ústrojí 17 může být vzájemně vůči sobě měněna. Pokud je ozubené kolo 22 poháněno stejným směrem, jako skací ústrojí 17, je rychlost otáčení vodicí kladky 18 snížena, zatímco pokud je poháněno v opačném směru, je rychlost otáčení vodicí kladky zvýšena. To umožňuje nastavení různých tvarů spirály u spirálovitě tvarovaných vláken 11'.

20

Z rychlosti otáčení skacího ústrojí 17 může být vypočtena doba, nezbytná k provedení navíjení. Rychlost otáčení vodicí kladky 18 společně s jejím průměrem určuje rychlost, jakou se vlákna 11 pohybují přes skací ústrojí 17 ve směru šipky 32 směru pohybu, to znamená, že změnou rychlosti otáčení vodicí kladky 18 může být nastavena rozteč nebo délka zkrutu spirálovitě tvarovaných vláken 11'.

25

Poháněná vodicí kladka 18 vytváří sílu, nezbytnou pro pohyb vláken 11 přes zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu, která působí přímo na zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu. Percentuální velikost síly, vytvářené vodicí kladkou 18, závisí na příslušném jednotlivém případě.

30

Nastavením rychlosti otáčení vodicí kladky 18 lze nastavit rychlost, kterou se vlákna 11 pohybují přes zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu. Tato rychlost pohybu může být zvolena poněkud nižší, než je rychlost navíjení na cívky 16, jak je znázorněno na obr. 1.

35

V tomto případě jsou plasticky deformovaná tvarovaná vlákna 11' ve směru pohybu za zařízením 10 pro udělování nepravého zákrutu vystavena menšímu napětí.

40

U alternativního provedení může být rychlost otáčení vodicí kladky 18 přesně přizpůsobena rychlosti navíjení na cívky 16. V tomto případě je zatížení, působící na plasticky deformovaná tvarovaná vlákna 11', snížena prakticky na nulu. Pro nastavení rychlosti navíjení na cívky 16 při jejím přizpůsobování rychlosti otáčení vodicí kladky 18 a skacího ústrojí 17 mohou být uspořádány vhodné prostředky s otevřeným nebo uzavřeným regulačním obvodem (na vyobrazeních neznázorněno).

45

Na vyobrazeních podle obr. 3, obr. 4 a obr. 5 je znázorněno konstrukční provedení zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu. Stejně a z funkčního hlediska shodné součásti, jako na vyobrazení podle obr. 2, jsou označovány stejnými vztahovými značkami, pro jejichž vysvětlení se odkazuje na shora uvedený popis.

50

Zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu obsahuje hřídel 35, který je uložen prostřednictvím ložisek 36 a 37 pro jeho otáčení kolem první osy 15 otáčení. Vodicí kladka je opatřena drážkou 38, která je spojena s poháněcími prostředky 34.

55

Vlákna 11 jsou přiváděna do skacího ústrojí 17 ve směru šipky 32 směru pohybu, kde jsou ovinována kolem vodící kladky 18, přičemž jsou následně přiváděna k cívkám 16 vnitřním otvorem v hřídeli 35.

Vodící kladka 18 je opatřena dvěma přírubami 39 a 40, které jsou od sebe vzájemně vzdáleny pro vedení vláken 11. V části 41 mezi přírubami 39 a 40 je vodící kladka 18 uspořádána kuželovitě, v důsledku čehož jsou vlákna 11 vždy přitlačována ve směru k přírubám 39 a 40 pro spolehlivé zabránění tomu, aby docházelo k zamotávání vláken 11 v oblasti vodící kladky 18.

Pro účely montáže vodící kladky 18, hřídele 19 a ložisek 20 a 21 je skací ústrojí 17 opatřen odnímatelným krytem 42. Průměr tohoto odnímatelného krytu 42 je větší, než je vnější průměr přírub 39 a 40 vodící kladky 18.

U znázorněného příkladného provedení je ozubené kolo 22 uspořádáno pevně a je připevněno k děrovanému kotouči 14 ve směru pohybu za skacím ústrojím 17 pro kombinování vláken 11, což umožňuje vynechat další podpěru pro ozubené kolo 22.

Vlákna 11 jsou přiváděna ve směru šipky 32 směru pohybu do skacího ústrojí 17 přes děrovaný kotouč 14.

Ve skacím ústrojí 17 jsou ovinována jednou nebo několikrát kolem vodící kladky 18. Vodící kladka 18 je poháněna ve směru šipky 31 směru otáčení, takže síla, nezbytná pro pohyb vláken 11 přes zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu, působí na vlákna 11 alespoň částečně.

Úhel ovinování vláken 11 kolem vodící kladky 18, zejména počet ovíjení, je nastaven jako funkce síly, vyvozované v zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu.

Pokud je použita pouze jedna vodící kladka 18, je možno počet ovíjení měnit, zatímco pokud je využito několik vodících kladek 18, z nichž je jedna nebo více otáčivě poháněna, může být úhel ovíjení měněn prostřednictvím vzájemného uspořádání a průměru vodící kladky 18 za účelem spolehlivého zabránění tomu, aby docházelo k nežádoucímu prokluzu vláken 11 na vodící kladce 18 v každém případě.

V závislosti na okrajových podmínkách mohou být spirálovitě tvarovaná vlákna 11' na výstupu ze zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu přímo navíjena na cívky 16 bez jakéhokoliv přídavného naváděcího zařízení. Odstranění tohoto naváděcího zařízení snižuje investiční náklady a požadovaný prostor.

Předmět tohoto vynálezu celkově způsobuje podstatné snížení sil, působících na spirálovitě tvarovaná vlákna 11' po jejich plastické deformaci. Prostřednictvím vhodného přizpůsobení rychlosti otáčení poháněné vodící kladky 18 vzhledem k rychlosti otáčení skacího ústrojí 17 je možno dále vytvářet různé tvary spirál u spirálovitě tvarovaných vláken 11', v důsledku čehož dochází k výraznému zvýšení přizpůsobivosti a flexibility zařízení 10 pro udělování nepravého zákrutu podle tohoto vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu na výrobu tvarovaných vláken (11'), obsahující
 skací ústrojí (17), otočně pohánitelné kolem první osy (15) otáčení, a
 alespoň jednu vodicí kladku (18), uspořádanou na skacím ústrojí (17) a otočně pohánitelnou
 kolem druhé osy otáčení,
- 10 **vyznačující se tím**, že
 skací ústrojí (17) je uspořádáno pro přivádění vláken (11) rovnoběžně s první osou (15) otáčení,
 vodicí kladka (18) je uspořádána pro ovíjení vlákny (11) a pro přenášení sil na vlákna (11) při
 pohánění vodicí kladky (18) kolem druhé osy otáčení, a
 vodicí kladka (18) je pohánitelná pro přenos síly, nutné pro pohyb vláken (11) přes zařízení (10)
 15 pro udělování nepravého zákrutu, na vlákna (11) alespoň částečně v zařízení (10) pro udělování
 nepravého zákrutu.
2. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 1, **vyznačující se**
tím, že vodicí kladka (18) je pohánitelná otáčením skacího ústrojí (17).
- 20 3. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující**
se tím, že rychlost otáčení poháněné vodicí kladky (18) a rychlost otáčení skacího ústrojí
 (17) jsou vzájemně vůči sobě proměnlivé.
- 25 4. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3,
vyznačující se tím, že pro pohánění vodicí kladky (18) je skací ústrojí (17) opatřeno
 ozubenou převodovou jednotkou.
- 30 5. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 4, **vyznačující se**
tím, že ozubená převodová jednotka je sdružena s ozubeným kolem (22), uspořádaným
 samostatně od skacího ústrojí (17).
- 35 6. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 5, **vyznačující se**
tím, že ozubené kolo (22) je uspořádáno před nebo za skacím ústrojím (17).
7. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující**
se tím, že ozubené kolo (22) je pevné.
- 40 8. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle kteréhokoliv z nároků 5 až 7,
vyznačující se tím, že ozubené kolo (22) je připevněno k děrovanému kotouči (14)
 pro sdružování vláken (11).
9. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 5 nebo 6, **vyznačující**
se tím, že ozubené kolo (22) je otočně pohánitelné.
- 45 10. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle kteréhokoliv z nároků 4 až 9,
vyznačující se tím, že ozubená převodová jednotka obsahuje hřídel (26), otočně
 uspořádaný na skacím ústrojí (17).
- 50 11. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 10, **vyznačující se**
tím, že hřídel (26) je uspořádán v podstatě rovnoběžně s první osou (15) otáčení skacího ústrojí
 (17).

12. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle kteréhokoliv z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že vodící kladka (18) je opatřena radiálně vyčnívajícími přírubami (39, 40) pro vedení vláken (11).

13. Zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že vodící kladka (18) má v části (41) mezi přírubami (39, 40) kuželovitý tvar.

14. Způsob výroby tvarovaných vláken, při kterém se

alespoň dvě vlákna (11) sdružují a plasticky deformují v zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu, obsahujícím skací ústrojí (17), otočně poháněné kolem první osy otáčení, a alespoň jednu vodící kladku (18), uspořádanou na skacím ústrojí (17) a otočně poháněnou kolem druhé osy otáčení,

vyznačující se tím, že

vlákna (11) se přivádějí do skacího ústrojí (17) rovnoběžně s první osou (15) otáčení a ovíjejí se kolem vodící kladky (18), přičemž síly se přenášejí na vlákna (11) při pohánění vodící kladky (18) kolem druhé osy otáčení,

vlákna (11) se proplétají pro jejich vzájemné vyztužení před ovíjením kolem vodící kladky (18) a vzájemně se od sebe oddělují po opuštění vodící kladky (18),

alespoň jedna vodící kladka (18) se pohání, přičemž síla, nutná pro pohyb vláken (11) přes zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu, se přenáší na vlákna (11) alespoň částečně v zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu.

15. Způsob podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že síla, nutná pro pohyb vláken (11), se přenáší v zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu na vlákna (11) v rozmezí od 10 do 100 %.

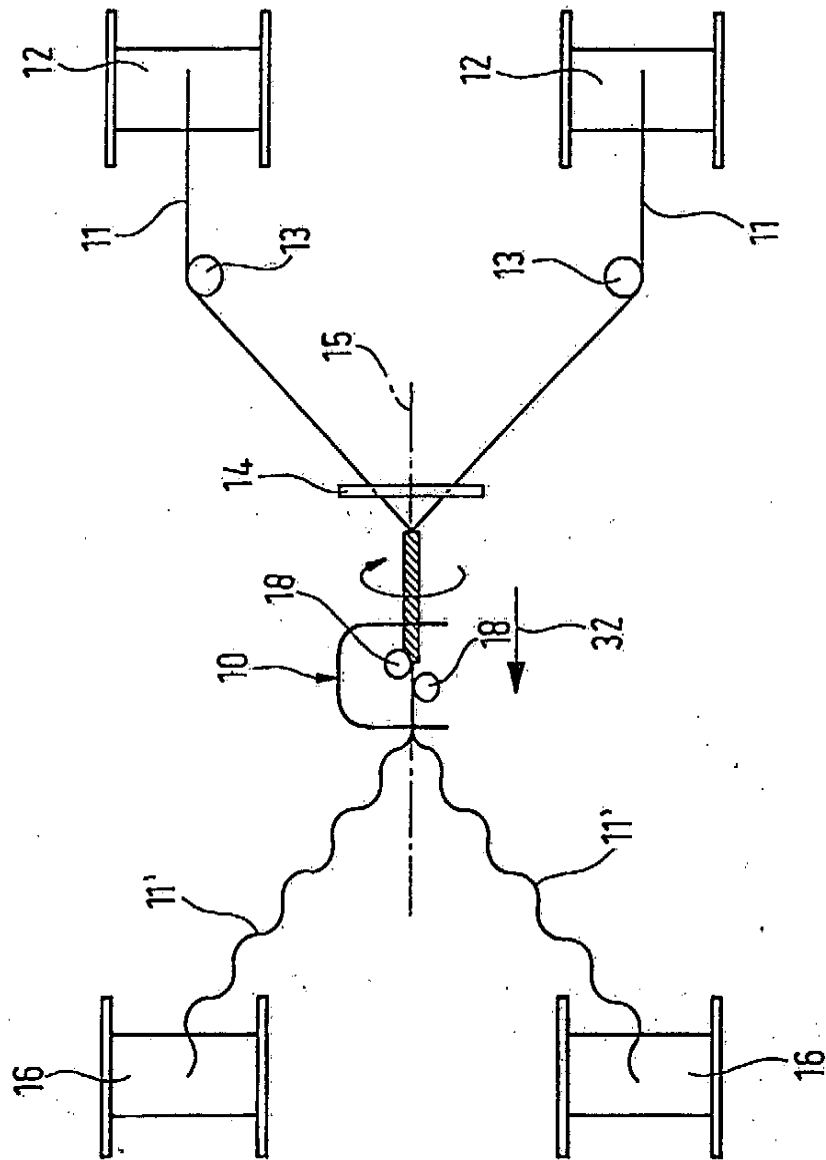
16. Způsob podle nároku 14 nebo 15, **vyznačující se tím**, že úhel ovíjení vláken (11) kolem vodící kladky (18) se nastavuje jako funkce síly, vyvíjené v zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu.

17. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 14 až 16, **vyznačující se tím**, že rychlost otáčení vodící kladky (18) a rychlost otáčení skacího ústrojí (17) se vzájemně vůči sobě mění pro změnu spirálovitého tvaru vláken (11).

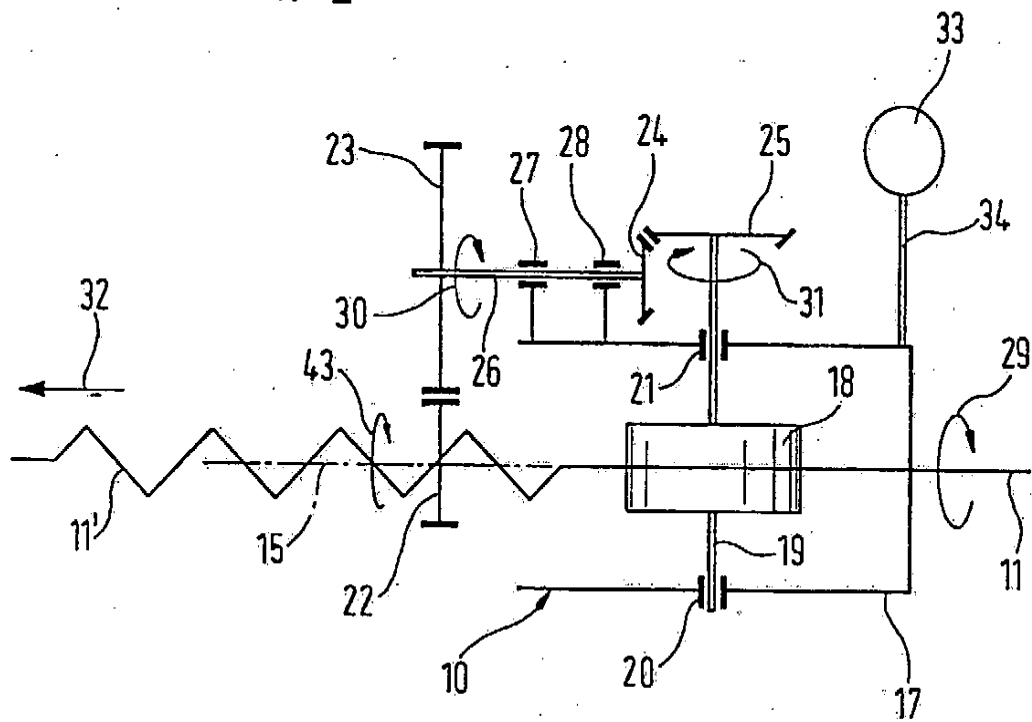
18. Způsob podle kteréhokoliv z nároků 14 až 17, **vyznačující se tím**, že tvarovaná vlákna (11') se po opuštění zařízení (10) pro udělování nepravého zákrutu přímo navíjejí na cívky (16).

3 výkresy

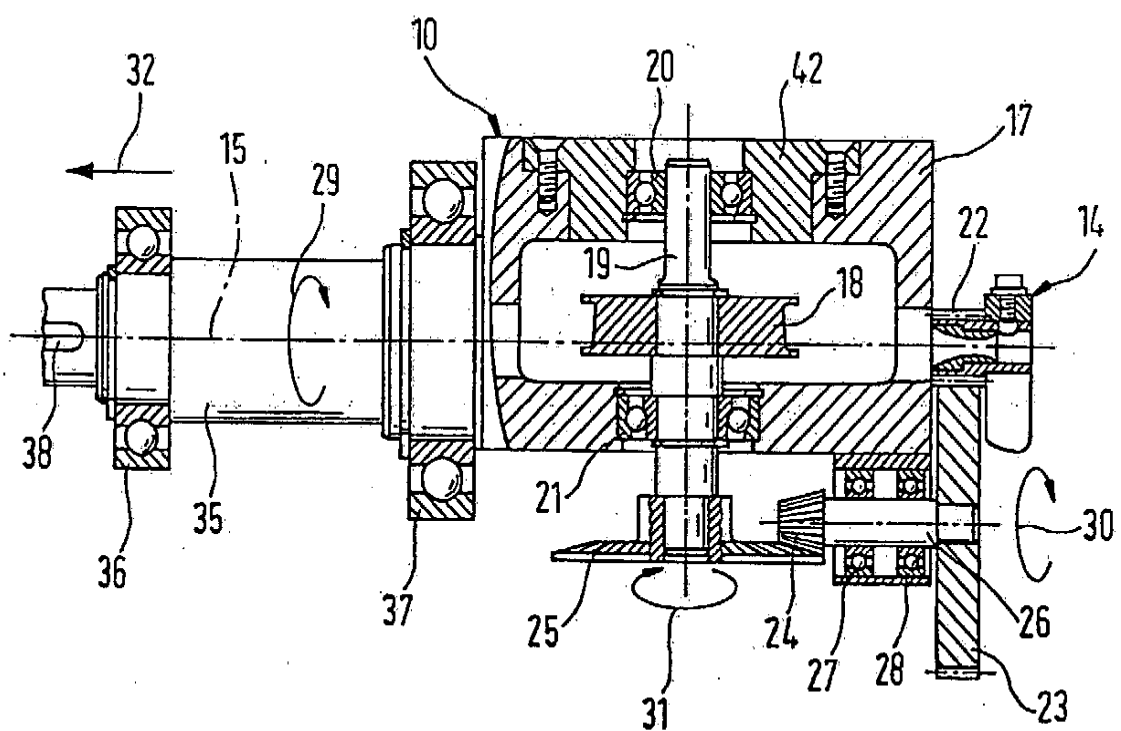
OBR. 1



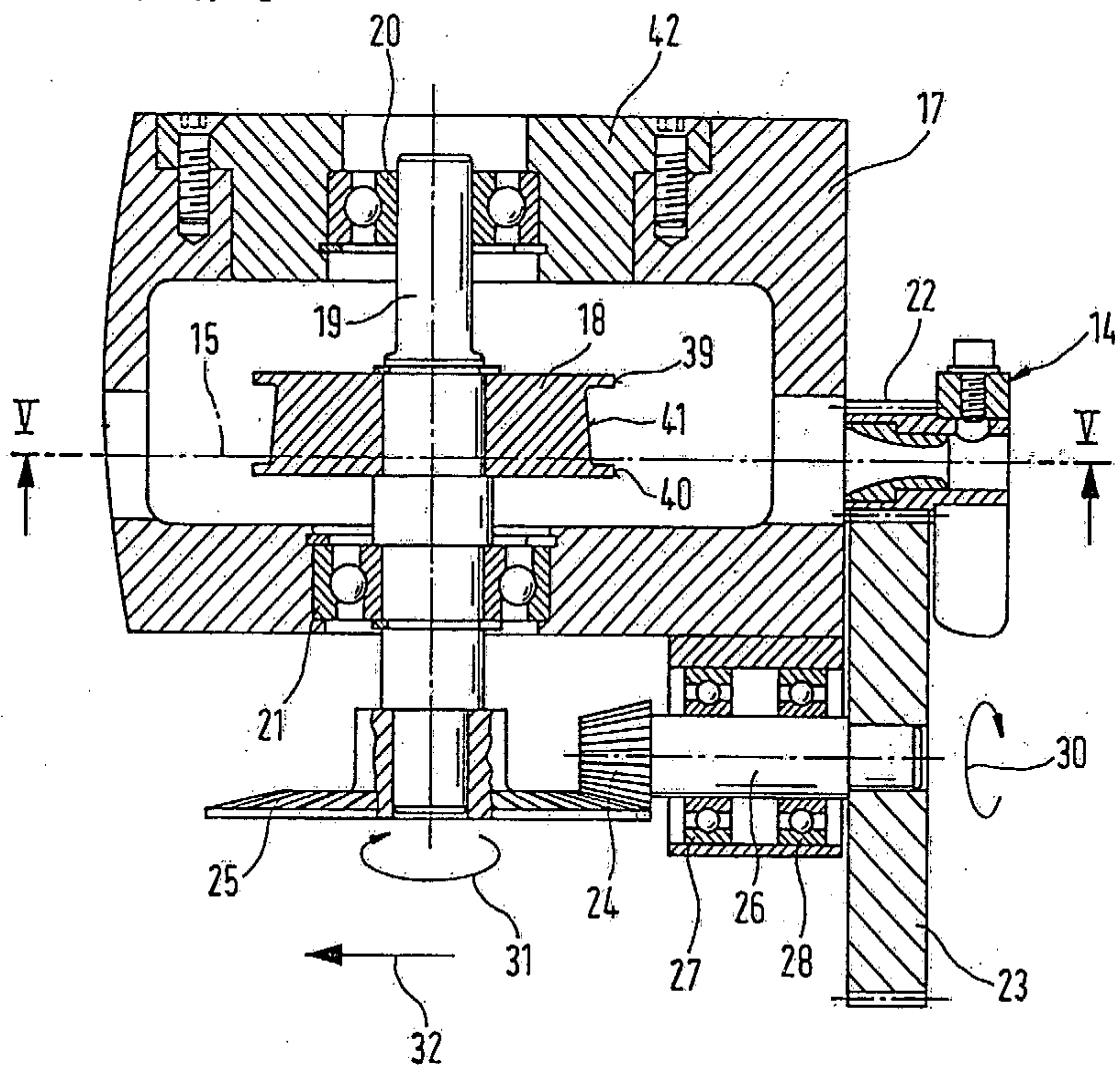
OBR. 2



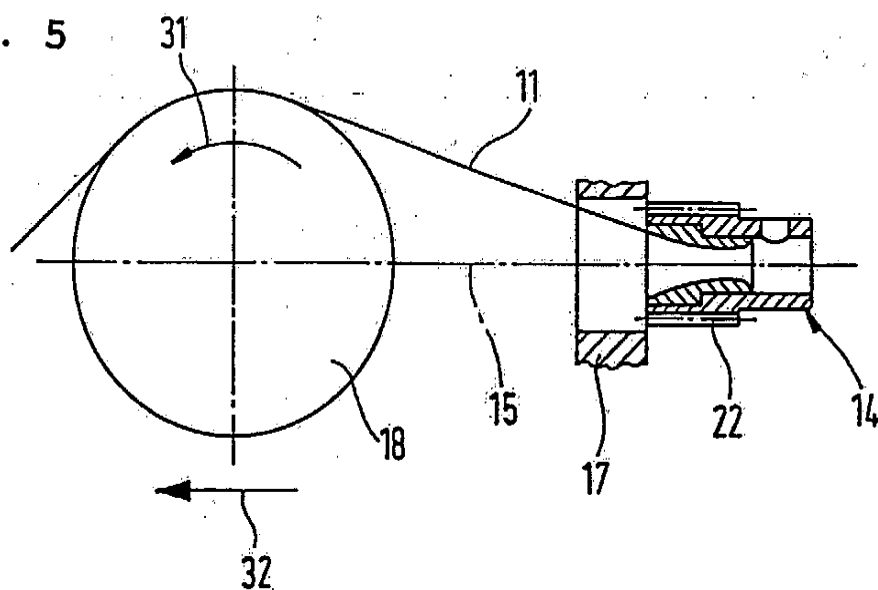
OBR. 3



OBR. 4



OBR. 5



Konec dokumentu