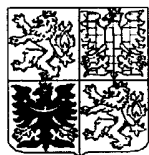


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 773

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1992 - 1866

(22) Přihlášeno: 17.06.1992

(30) Právo přednosti:
17.06.1991 FR 1991/9107505

(40) Zveřejněno: 13.01.1993
(Věstník č. 1/1993)

(47) Uděleno: 30.11.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.01.2001
(Věstník č. 1/2001)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:
B 29 D 30/10
B 29 D 30/16

(73) Majitel patentu:
SEDEPRO, Paris, FR;

(72) Původce vynálezu:
Debroche Claude, Cebazat, FR;
Laurent Daniel, Meylan, FR;

(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr. advokát, Žitná 25, Praha 1,
11504;

(54) Název vynálezu:
**Způsob výroby pláště pneumatiky a zařízení
pro jeho provádění**

(57) Anotace:

Při způsobu výroby se přisouvaný kordový materiál (4) dělí na kordové díly (40), které se ukládají na tuhý nosič, vymezující tvar vnitřního povrchu pláště pneumatiky, který byl před tím opatřen nejméně jednou vrstvou surového kaučuku. Na nosiči se postupně sestavuje celý plášť nebo jeho část z výztuže a vrstev surového kaučuku. Kordový materiál (4) se odebírá přírodními prostředky kordového materiálu a každý kordový díl (40) se ukládá pomocí nejméně jedné ukládací hlavy (3A) opisující oběžnou dráhu, obklopující nosič a obsahující oblast ukládání kordového dílu (40) na nosič, vymezenou předním a zadním okrajem (B1, B2) vytvářené výztuže. Tato oběžná dráha leží v rovině, která protíná osu (20) otáčení nosiče v seřizovatelném úhlu (α). Nosičem se otáčí okolo jeho vlastní osy (20), odpovídající ose vytvářené pláště pneumatiky, s úhlovou rychlostí závislou na úhlové rychlosti oběhu ukládací hlavy (3A), počtu ukládacích hlav a rozteči ukládání kordových dílů (40). Zařízení obsahuje rám (1), jádro (2), odebírací prostředky pro odebrání určené délky kordového materiálu (4) pro vytváření kordových dílů (40), nejméně jednu ukládací hlavu (3A), opisující oběžnou dráhu, a unášecí prostředky uvedené nejméně jedné ukládací hlavy (3A) po oběžné dráze a otáčecí prostředky pro otáčení jádrem (2) okolo jeho osy (20) otáčení.

CZ 287773 B6

Způsob výroby pláště pneumatiky a zařízení pro jeho provádění

Oblast techniky

5 Vynález se týká způsobu výroby pláště pneumatiky, jehož nejméně jedna výztuž je vytvořena z kordového materiálu, který se dělí na kordové díly, a postupně přisouvané a oddělované kordové díly se ukládají na tuhý nosič, který vymezuje tvar vnitřního povrchu pláště pneumatiky a který byl před tím opatřen nejméně jednou vrstvou surového kaučuku a na němž se postupně
10 sestavuje celý plášť pneumatiky nebo jeho část z výztuže a vrstev surového kaučuku. Vynález se rovněž týká zařízení k provádění výše uvedeného způsobu.

Dosavadní stav techniky

15 Z patentového spisu US č.4 952 259 je z dosavadního stavu techniky známý způsob výroby takových výztuží již ne jako polotovarů, které se následně zabudovávají do pláště pneumatiky při jeho sestavování, ale přímo na plášti pneumatiky při jeho výrobě, a to z jediného kordu. Toto řešení, které je založeno na metání drátu na způsob biče, dovoluje pokládat kordy pod běžnými
20 úhly. Dá se jím však obtížně dosáhnout pokládání kordů vrcholové výztuže pláště pneumatiky pod malými úhly. Nedovoluje také vytvářet vrstvu výztuže, ve které by kordový materiál probíhal bez přerušení od jedné patky pláště pneumatiky ke druhé.

Vynález si proto klade za úkol vytvořit způsob výroby, který by umožnil vytvářet z jednoho
25 probíhajícího kordového materiálu všechny vrstvy vrcholové výztuže, to znamená vrstvy výztuže, které se nalézají pod běhounem, bez ohledu na úhel, který svírají kordy těchto vrstev se střední rovinou, kolmou k ose otáčení pneumatiky. Pod pojmem "kordový materiál" se obecně rozumí materiál, zahrnující jednotkovou nit, drát nebo lano nebo ekvivalentní seskupení, a to z jakéhokoli materiálu, tvořícího kord. V celém textu je takový materiál označen obecným
30 pojmem "kordový materiál", pod čímž se rozumí nitovitý, drátovitý nebo lanovitý materiál, přiváděný k místu pokládky, kde se stříhá na jednotlivé dílčí délkové kusy, označované jako "kordové díly". Pod pojmem "výroba pláště pneumatiky" se rozumí výroba celého pláště pneumatiky nebo výroba jeho části, obsahující nejméně jednu výztuž, například části, kde vyráběný plášť pneumatiky například ještě neobsahuje běhoun.

Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo způsobem výroby pláště pneumatiky, jehož nejméně jedna výztuž je
40 vytvořena z kordového materiálu, který se dělí na kordové díly, a postupně přisouvané a oddělované kordové díly se ukládají na tuhý nosič, který vymezuje tvar vnitřního povrchu pláště pneumatiky a který byl před tím opatřen nejméně jednou vrstvou surového kaučuku a na němž se postupně sestavuje celý plášť pneumatiky nebo jeho část z výztuže a vrstev surového kaučuku, jehož podstatou je, že kordový materiál, potřebný pro vytváření kordových dílů, se
45 odebírá přírodními prostředky kordového materiálu, umožňujícími přivést předem určenou délku kordového materiálu, potřebnou pro vytvoření kordového dílu, přičemž každý kordový díl se ukládá pomocí nejméně jedné ukládací hlavy, opisující oběžnou dráhu, obklopující nosič a obsahující oblast ukládání kordového dílu na nosič, která je vymezovaná prvním a druhým okrajem vytvářené výztuže, přičemž tato oběžná dráha leží v rovině, která protíná osu otáčení
50 nosiče v seřizovatelném úhlu, přičemž nosičem se otáčí okolo jeho vlastní osy, odpovídající ose vytvářené pláště pneumatiky, s úhlovou rychlostí, závislou na úhlové rychlosti oběhu ukládací hlavy, počtu ukládacích hlav a rozteči ukládání kordových dílů.

- Vynález dále navrhuje zařízení pro provádění výše uvedeného způsobu, které obsahuje rám, demontovatelné a tuhé otáčivé jádro, tvořící otáčivý nosič, odebírací prostředky pro odebírání určené délky kordového materiálu pro vytváření kordových dílů, nejméně jednu ukládací hlavu, opisující oběžnou dráhu obklopující jádro, přičemž rovina, v níž leží oběžná dráha, je seřizovatelná posunem a natočením vzhledem k jádru, unášecí prostředky uvedené nejméně 5 jedné ukládací hlavy po oběžné dráze a otáčecí prostředky pro otáčení jádrem okolo jeho osy otáčení, přičemž úhlová rychlost otáčecích prostředků jádra závisí na úhlové rychlosti oběhu ukládací hlavy, počtu ukládacích hlav a rozteči ukládání kordových dílů.
- 10 Tímto způsobem a zařízením je možné vytvářet z jednoho kordového (nitřového, drátového nebo lanového) materiálu všechny vrstvy vrcholové výztuže, při jakémkoli úhlu, který svírají kordové díly s rovníkovou rovinou pláště pneumatiky, t.j. střední rovinou, procházející vrcholem pláště a kolmou k ose rotační symetrie pláště pneumatiky (odpovídající ose otáčení nosiče při jeho výrobě).
- 15 Podle dalšího znaku vynálezu je ukládací hlava napojena na přívod kordového materiálu předkládacím prostředkem. Předkládací prostředek je s výhodou tvořen ohebnými vodicími trubkami, zasunutými do sebe, přičemž přední konec trubky, ústící do ukládací hlavy, je seřizovatelný v požadovaném úhlu ukládání kordových dílů na nosiči.
- 20 S výhodou je oběžná dráha ukládací hlavy kruhová, přičemž osa otáčení ukládací hlavy protíná osu otáčení jádra a oběžná dráha má poloměr větší, než je maximální poloměr jádra. Ukládací hlava s výhodou obsahuje výstup kordového materiálu, obrácený směrem dozadu vzhledem k jejímu oběžnému pohybu, přičemž odebírací prostředky jsou tvořeny svěrnými kleštěmi, 25 upevněnými na rámu v blízkosti místa, kde ukládací hlava vstupuje do oblasti ukládání, přičemž svěrné kleště jsou ovládané pro fixování kordového materiálu vzhledem k ukládací hlavě při následném odebírání kordového materiálu spolu s ukládací hlavou, pohybující se po oběžné dráze, přičemž na ukládací hlavě jsou osazeny řezací prostředky ve formě střížného nože pro odřezávání kordového dílu na konci oblasti ukládání.
- 30 Zařízení s výhodou dále obsahuje vytahovací ústrojí pro zpětné vytahování určené délky kordového materiálu z ukládací hlavy, když je v oblasti návratu na oběžné dráze. Podle dalšího znaku vynálezu zařízení obsahuje pro ovládání střížného nože první vačku a pro ovládání kleští obsahuje druhou vačku a pro ovládání vytahovacího ústrojí třetí vačku, přičemž všechny vačky 35 jsou uloženy na ose otáčení hlavy, z nichž první vačka a třetí vačka jsou neotáčivé a druhá vačka je spřažena s otáčením ukládací hlavy.
- Podle dalšího znaku vynálezu jsou odebírací prostředky tvořeny dvěma kladkami, mezi nimiž je svíráán kordový materiál, přičemž pohon nejméně jedné kladky dovoluje odebírání kordového 40 materiálu v předkládacím prostředku, svírajícím požadovaný úhel vzhledem k jádru, přičemž mezi kladkami a předkládacím prostředkem je umístěn otáčivý nůž, upevněný na rámu, pro oddělování kordových dílů.
- Předkládací prostředek může být tvořen dvojicí souběžných plechů, umístěných s vzájemným 45 odstupem o něco větším, než je průměr kordového materiálu, uložených radiálně vzhledem k jádru a vymezujících úhel ukládání, přičemž kordový materiál je zaváděn mezi tyto dva plechy trubcovým vodítkem, orientovaným směrem k začátku oblasti ukládání, přičemž otáčivý nůž je umístěn u výstupu z trubcového vodítka a je uzpůsoben pro odřezávání kordového materiálu pohybem orientovaným k jádru. Prostor mezi plechy je s výhodou vymezován radiálně směrem 50 nahoru magnetizovanou lineární plochou, uloženou rovnoběžně s dráhou kordového materiálu na výstupu z trubcového vodítka a radiálně právě nad ním.
- Podle alternativního provedení je předkládací prostředek tvořen trubicí, uloženou v podstatě 60 tečně k jádru, přičemž na vstupu do trubice je umístěno trubicové vodítko, orientované směrem

- 5 k začátku oblasti ukládání, pro zavádění kordového materiálu do trubice, přičemž otáčivý nůž je umístěn u výstupu z trubicového vodítka a je uzpůsoben pro odřezávání kordového materiálu pohybem orientovaným k jádru. Ukládací hlava s výhodou obsahuje vodící žlábek pro zavedení konce kordového materiálu a přitlačnou kladku, přičemž na výstupním konci trubice je vřazen kanálek, zahnutý k jádru, pro navádění kordového materiálu na dno žlábků.

Přehled obrázků na výkresech

- 10 Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, na kterých znázorňuje obr. 1 pohled na první provedení zařízení podle vynálezu, částečně v řezu, obr. 2 řez rovinou II-II z obr. 1, obr. 3 je boční pohled na zařízení z obr. 1, obr. 4 je detail zařízení z obr. 1, obr. 5 pohled na druhé provedení zařízení podle vynálezu, obr. 6 detail dílčího ústrojí, použitého v tomto druhém provedení zařízení podle
15 vynálezu, obr. 7 je boční pohled na zařízení z obr. 5, obr. 8 je detail zařízení z obr. 5, obr. 9 pohled na třetí provedení zařízení podle vynálezu a obr. 10 řez rovinou X-X z obr. 9.

Příklady provedení vynálezu

- 20 Jak je patrné z výkresů, obsahuje zařízení podle vynálezu rám 1 a tuhé jádro 2, které je odnímatelné a slouží jako nosič, na kterém se postupně vytváří plášť pneumatiky ukládáním kaučukových polotovarů a výztuže podle požadavků jeho stavby. Jádro 2 je uloženo na rámu 1 otáčivě. Před pokládáním kordových prvků je jádro 2 pokryto alespoň jednou vrstvou surového
25 kaučuku. Zařízení podle vynálezu dále obsahuje ukládací hlavu 3A nebo 3B nebo 3C, uloženou na konci zahnutého ramena 30.

- Ve všech provedeních zařízení podle vynálezu opisuje ukládací hlava 3A, 3B nebo 3C kruhovou dráhu, která leží v rovině, jejíž úhel α vzhledem k rámu 1, a tedy i úhel vzhledem k rovníkové
30 rovině E vyráběného pláště pneumatiky a definovatelné na jádře 2 (jak je vyznačeno na obr. 2), může být seřizován. Pro tento účel je ukládací hlava 3A, 3B nebo 3C nesena kolébkou 12, která je vzhledem k rámu 1 uložena kloubově v ose 120. Rovina oběžné dráhy odpovídá rovině obrázků 3, 7 a 9.

- 35 Ve všech provedeních vynálezu jsou jako kordové díly 40 označeny jednotlivé délkové kusy, postupně oddělované stříháním z kordového materiálu 4.

- První provedení zařízení podle vynálezu, znázorněné na obr. 1 až 4, se vyznačuje tím, že přísun určené délky kordového materiálu 4 je zajišťován ukládací hlavou 3A, zatímco ve dvou dalších
40 provedeních zařízení podle vynálezu je přísun zajištěn nezávisle na ukládací hlavě 3B nebo 3C. Zahnuté rameno 30 je nasazeno na konci hřídele 31, který je v prvním provedení nutně dutý a je uložen na kolébce 12 přes valivá ložiska 13. Zahnuté rameno 30 je uváděno do otáčení motorem 14, ovládajícím ozubenou řemenici 32. Dobré vyvážení zahnutého ramene 30 je zajištěno protizávažím 33. Ukládací hlava 3A, když je uváděna do pohybu motorem 14, opisuje kruhovou
45 oběžnou dráhu okolo osy 39 otáčení.

- Zařízení je plynule zásobeno kordovým materiálem 4 jakýmkoli vhodným prostředkem. Kordový materiál 4 vstupuje do zařízení v pevném bodě v prostoru, ležícím na ose otáčení zahnutého
50 ramena 30, a to v průchodu 34. Kordový materiál 4 je potom veden v ohebném trubkovém vedení, vytvořeném ze dvou vodících trubek 35A, 35B, z nichž jedna je lehce zasunuta do druhé, aby se zajistila funkce, která bude vysvětlena níže. Vodící trubky 35A, 35B tvoří předkládací prostředek 9A ve smyslu definice předmětu vynálezu. Vodící trubky 35A, 35B jsou zavěšeny na jedné straně zahnutého ramena 30, s výhodou na straně po směru jeho otáčení. Stranou "po

směru" se rozumí strana, ke které zahnuté rameno 30 směřuje při svém otáčení. Kordový materiál 4 musí vystupovat na stranu proti směru z ukládací hlavy 3A, t.j. na stranu proti směru otáčení zahnutého ramena 30, a musí být zastaven pokaždé, když ukládací hlava 3A vstoupí do oblasti ukládání. Ta je vymezována, jak je vyznačeno na obr. 2, prvním a druhým okrajem B1, B2 vytvářené výztuže.

Smysl pohybu ukládací hlavy 3A je označen šipkou P (obr. 3) a poloha vodicí trubky 35B trubky vzhledem ke smyslu otáčení zahnutého ramena je patrná zejména z obr. 2 a 3. Během svého pohybu prochází ukládací hlava 3A radiálně právě nad svěrnými kleštěmi 5, zavěšenými na části 12' kolébky 12, tedy uloženými pevně v prostoru, pro zajištění zastavování kordového materiálu 4. Je třeba poznamenat, že se zde jedná pouze o detail provedení zařízení. Zastavování kordového materiálu 4 by také mohlo být zajišťováno například pevnou lamelou, t.j. pevně spojenou s rámem 1, a tedy ne ukládací hlavou, přitlačující kordový materiál 4 k jádru 2, aby zde ulpěl a zachytil se.

Aby byl obr. 1 dostatečně jasný, je část 12' kolébky 12, nesoucí svěrné kleště 5, sklopena do svislé roviny, aby se odkrylo jádro 2. Skutečná poloha této části 12' kolébky 12 je poloha, znázorněná na obr. 2 a 3. Kromě toho je poloha ukládací hlavy 3A shodná pro obr. 1 a obr. 2, zatímco na obr. 3 je ukládací hlava 3A znázorněná v původní poloze.

První čelist 51 svěrných kleští 5 je pevně spojena s rámem 1, zatímco druhá čelist 52 je kloubově připojena k rámu 1 čepem 53 a je ovládána ovládací tyčí nebo táhlem 54. Bezprostředně za výstupním otvorem 301 kordového materiálu 4 je umístěna malá stahovací lamela 305, stahující kordový materiál 4 dostatečně radiálně směrem dolů, aby byl kordový materiál 4 vždy mezi čelistmi 51 a 52, když ukládací hlava 3A přešla za úroveň svěrných kleští 5.

Přiblížení čelistí 51 a 52, ovládané způsobem, popsáným níže, umožňuje tedy zastavit kordový materiál 4. Ukládací hlava 3A je potom v poloze, znázorněné na obr. 3. Pokračování pohybu ukládací hlavy 3A vyvolá přísun délky kordového materiálu 4, potřebné pro ukládání jednoho kordového dílu 40 výztuže. Stříhání kordového materiálu 4 se provádí střížným nožem 7, ovládaným táhlem 71. Když byl kordový materiál 4 ustřižen na konci ukládací oblasti, zaručuje kromě toho pracovní záběr vychylovací lamely 305, že konec kordového dílu 40 dobře přilne k jádru 2.

Z obr. 1 a 2 je dále patrné, že soustředně okolo hřídele 31 jsou uspořádány tři vačky 36, 37, 38, spolupůsobící s odpovídajícími tlačnými prvky 56, 57, 58. Vačky 36 a 37 jsou nepohyblivé a jsou prostřednictvím objímky 310 odděleny od pohybu otáčení hřídele 31, přičemž jsou připevněny k rámu 1 raménkem 10. Tlačné prvky 56 a 57, sdružené s vačkami 36 a 37, jsou uloženy na podpoře 67, pevně spojené se zahnutým ramenem 30 a jsou jím tedy uváděny do otáčení. Vačka 38 je pevně spojena s hřídelem 31 a otáčí se s ním, zatímco tlačný prvek 58 s ní sdružený je uložen na nosiči 18, pevně spojeném s rámem 1 a tedy není uzpůsoben k otáčení.

Tuhé jádro 2 je uloženo otáčivě okolo své osy 20, která je osazena na rámu 1. Kolébka 12 se může otáčet vzhledem k rámu 1 okolo osy 120. Osy 20 a 120 se protínají ve středu jádra 2. Otáčení okolo osy 20 je vyznačeno šipkou R. Natáčivost okolo osy 120, vyznačená úhlem α , umožňuje seřizování jádra 2 ve vztahu ke kruhové dráze, opisované ukládací hlavou 3A, t.j. natočení v úhlu α , pod nímž se mají ukládat kordové díly 40 vzhledem k rovníkové rovině E pláště pneumatiky. Je možné učinit potřebná opatření pro to, aby byl úhel α plynule proměnlivý, což umožňuje ukládat kordové díly podél drah, které nejsou přímočaré. Zahnuté rameno 30 má rozměry a tvar takové, že ukládací hlava 3A, nebo konkrétněji výstupní průchod 301 pro kordový materiál 4, opisuje kruhovou dráhu okolo jádra 2 o poloměru větším než je maximální poloměr jádra 2. Teoretická relativní poloha této kruhové dráhy je taková, že osa 39 protíná osu 20 v bodě 21. V praxi se přednostně osa 39 posune poněkud dolů (ve smyslu zobrazení na obr. 1 a 2)

vzhledem k ose 20 tak, aby se ukládací hlava 3A oddálila od jádra 2 na té straně, kde se neukládá kordový materiál 4.

5 Kolébka 12 může být s výhodou navíc posuvná vzhledem k rámu 1 ve směru rovnoběžném s osou 39, jak je vyznačeno šipkou T. Tento posuv T a natočení v úhlu α umožňují veškerá požadovaná nastavení jádra 2 vzhledem ke dráze ukládací hlavy 3A, aby se mohly vytvářet všechny požadované vrcholové výztuže pláště pneumatiky. Jádro 2, znázorněné plnými čarami, na obr. 2 a v perspektivním pohledu na obr. 1, je nastavené do polohy podle zvoleného úhlu. Tak například úhel α , typický pro vrcholovou výztuž, bude asi 25°. Zahnuté rameno 30 je 10 uzpůsobené tak, aby stále zůstávalo mimo obalovou kulovou plochu všech možných poloh jádra 2, při současném umožňování ukládací hlavě 3A, aby dosáhla během její dráhy vrcholu jádra 2. Oblast ukládání odpovídá té části dráhy ukládací hlavy, kdy ukládací hlava 3A leží nad jádrem 2 na straně, kde jsou kordové díly 40 ukládány na jádro 2.

15 Způsob podle vynálezu nespecifikuje žádné konkrétní minimální ani maximální mezní hodnoty pro úhel α . Rozumí se, že tak může vzniknout situace, kdy je úhel α tak malý, že je nutné kombinovat otáčivý pohyb s relativním posunem mezi rovinou otáčení ukládací hlavy 3A a jádrem 2. Zde jde spíše o úvahy z hlediska koncepce pneumatiky než o otázky způsobu výroby

20 Je dokonce možné vytvářet výztuž s nulovým úhlem, jak se to stále více vyskytuje u pneumatik, majících index rychlosti HR nebo vyšší, aniž by bylo třeba použít jiného ukládacího zařízení, což je další výhodou vynálezu, který umožňuje rozsah úhlů od 0° do 90°.

Vytváří-li se vrcholová výztuž s nulovým úhlem, nebo přesněji řečeno s velmi malým úhlem ve smyslu předchozího odstavce, provádí se ukládání odvíjených a nastříhaných dílů kordového 25 materiálu s využitím posuvu T. Takové ukládání se může například provádět znehybněním ukládací hlavy 3A a otáčením jádra 2 v příslušném smyslu. Úhel oběžné dráhy se tedy nastaví na nulu a řízením rychlosti posuvu T v závislosti na rychlosti otáčení jádra 2 se získá malý úhel, odpovídající rozteči ukládání kordových dílů 40.

30 Nyní bude podrobně popsán způsob činnosti zařízení podle vynálezu. Jádro 2 je uváděno do otáčení ve směru R okolo své osy 20, přičemž rychlost otáčení závisí na rychlosti otáčení ukládací hlavy 3A okolo její osy 39 a také na úhlu α v závislosti na rozteči ukládání kordových dílů 40. V počátečních podmínkách se vysune kus 41 kordového materiálu 4 z výstupního 35 průchodu 301, umístěného na zadní straně ukládací hlavy 3A. Když se konec 42 kordového dílu 4 dostane na úroveň prvního okraje 81 vytvářené výztuže, je zastaven svěrnými kleštěmi 5, ovládanými vačkou 38 prostřednictvím táhla 54. To je začátek oblasti ukládání.

40 Pokračování otáčení ukládací hlavy 3A způsobí přísun kordového materiálu 4, který prochází částmi 35A, 35B vodicí trubky. Vačka 37 působí na vahadlo 6, jehož konec je připojen k části 35A vodicí trubky, pro zvětšení délky dráhy kordového materiálu 4, zavedené do vodicích trubek 35A, 35B, které zůstávají zasunuté do sebe. Když se ukládací hlava 3A dostane na požadovanou úroveň druhého okraje 82 vytvářené výztuže, střížný nůž 7, ovládaný vačkou 36 prostřednictvím 45 táhla 71 přestříhne kordový materiál 4. Na obr. 4 je patrná lamela střížného nože 7, spojená s táhlem 71, a objímka, zadržující kordový materiál 4, aby mohl být přestřížen lamelou.

Ve fázi návratu na oběžné dráze vyvolá vačka 37 zkrácení dráhy kordového materiálu 4 ve vodicích trubkách 35A, 35B, aby z výstupního průchodu 301 ukládací hlavy 3A vystoupil nový kus 41 kordového materiálu určené délky, aby se zařízení znovu uvedlo do počátečních 50 podmínek. Pro dokonalé nastavení do počátečních podmínek je výhodné umístit na přívodní dráze kordového materiálu 4 neznázorněné ústrojí pro blokování zpětného pohybu kordového materiálu 4, nebo provést jakékoli jiné vhodné opatření.

Pokud další provedení zařízení podle vynálezu obsahují stejné konstrukční součásti, mají tyto součásti shodné vztahové značky a jejich podrobný popis se neopakuje. Konstrukční součásti, které jsou specifické pro druhé nebo třetí provedení zařízení podle vynálezu, jsou opatřeny zvláštními vztahovými značkami a podobné součásti jsou rozlišeny doplňkovými znaky B a C.

5 Druhé a třetí provedení zařízení podle vynálezu obsahují stejné odebírací a stříhací prostředky.

Pro zajištění odebírání je kordový materiál 4 sevřen mezi dvěma kladkami 80, 81, opatřenými protiskluzným povlakem (obr. 5). Kladky 80, 81 jsou uváděny do pohybu způsobem, který umožňuje přívod kordového materiálu 4 a přesné odměřování přiváděné délky. Tímto způsobem

10 může být přisouván a odměřován jakýkoli typ kordového materiálu 4. Všechny pohyby zařízení mohou být mechanicky synchronizovány a v tomto případě se informace o přiváděné délce odvozuje od počtu otáček pohonu a od instalovaného převodu do pomala.

Kordový materiál 4 se poté zavádí do trubkového pouzdra 82, jehož zesílený konec tvoří

15 trubicové vodítko 83 pro podporování kordového materiálu 4, když je stříhán otáčivým nožem 84. Skutečná poloha trubicového vodítka 83 v prostoru je znázorněna na obr. 7. Řez na obr. 5 je znázorněn v částečném sklopení.

Stříhacími prostředky jsou takto oddělovány jednotlivé kordové díly 40 z kordového materiálu

20 k ukládání na jádro 2 pro vytváření vrcholové výztuže. Každý takto oddělený kordový díl 40 je vystaven působení ukládací hlavy 3B, aby zaujal svoji přesnou polohu na jádru 2. Stříhací prostředky, tvořené ve znázorněném příkladě vynálezu otáčivým nožem 84, působí tedy na výstupní straně kladek 80, 81 a před předkládacím prostředkem 9B nebo 9C, jehož úkolem je správně orientovat kordový materiál 4 nebo přesněji každý kordový díl 40 vzhledem k jádru 2

25 a přesně jej předkládat ukládací hlavě 3B nebo 3C, aby jej mohla usadit na jádro 2.

Na konci zahnutého ramena 30 je umístěna přítlačná kladka 300B nebo 300C pro přikládání kordových dílů 40 na jádro 2. Úkol předkládacího prostředku 9B a 9C je tedy přivádět kordový díl 4, dobře vystředěný vzhledem k přítlačné kladce 300B nebo 300C, a zavádět ho mezi

30 přítlačnou kladku a jádro 2, a kromě toho přispívat k udržování kordového dílu 40, vystředěného vzhledem k přítlačné kladce 300B nebo 300C, zatímco tato přítlačná kladka přítlačuje kordový díl 40 na jádro 2 v ukládací oblasti výztuže a odpovídajícím úseku oběžné dráhy ukládací hlavy 3B nebo 3C.

Rozumí se, že pole působení ukládací hlavy 3B nebo 3C musí zůstat volné. Je tedy dostatečný prostor pro přemísťování ukládací hlavy 3B a 3C mezi předkládacím prostředkem 9B nebo 9C a jádrem 2, jak je dobře patrné z obr. 7 a 9.

35

Připomeňme, že osa 20 otáčení jádra 2 je pevná vzhledem k rámu 1 zařízení. Úhel α ukládání kordového materiálu 4 se získá natočením kolébky 12, nesoucí ukládací hlavu 3A, 3B nebo 3C, okolo osy 120. Jinak řečeno se úhel α získá správnou orientací jádra 2 vzhledem ke dráze ukládací hlavy 3A, 3B, 3C. Předkládací prostředek 9B nebo 9C je tedy sám o sobě pevný vzhledem k oběžné dráze ukládací hlavy 3A, 3B, 3C. Je tedy upevněn na kolébce 12, nesoucí ukládací hlavu 3B nebo 3C.

40

Na obr. 5 až 8 je znázorněno druhé provedení zařízení podle vynálezu, které je jako první provedení uzpůsobené jak pro zpracovávání kovových, tak i textilních kordových materiálů. Předkládací prostředek 9B je tvořen trubicí 95, již prochází kordový materiál, přiváděný od trubicového vodítka 83 až nad začátek ukládací oblasti. Trubice 95 je od trubicového vodítka 83 oddělena mezerou, dostatečnou pro průchod otáčivého nože 84.

45

50

Kordové materiály musí být nezbytně udržovány napjaté, a to pneumatickým podávacím a hnacím ústrojím. Podstata tohoto pneumatického hnacího podávání je znázorněna na obr. 6.

Pneumatický posun kordového materiálu se získává uvnitř T-kusu 960, který má střední rameno 961 a dvě sousední ramena 962 a 963. Střední rameno 961 je připojeno ke kanálu 96 pro přívod stlačeného vzduchu. Je patrné, že stlačený vzduch je veden dále ramenem 963. Kordový materiál 4 se zavádí ramenem 962 a když z něj vystupuje, má stlačený vzduch sklon ho dále tlačit a vypuzovat skrz rameno 963 směrem k jeho výstupu.

Kanál 96 přivádí stlačený vzduch na tři místa dráhy kordového materiálu 4. Nejdříve působí na vstupní straně odebíracích kladek 80, 81 zpětný pneumatický pohon 960i permanentní zatahování kordového materiálu 4 dozadu, aby v případě zastavení nebo zpětného chodu zařízení, například během fází rozběhu, zůstal kordový materiál 4 vždy napnutý a nehromadil se mezi přijímací nálevkou 85 kordového materiálu 4 a odebíracími kladkami 80, 81. Na výstupní straně válečků je první dopředný pohon 960a, umístěný na začátku trubkového pouzdra 82, vedoucího kordový materiál 4 k trubicovému vodičku 83. Může být žádoucí vytvořit ztráty tlaku otvory, vytvořenými napříč trubek, a to na výstupní straně od všech dopředných pohonů 960a, aby se získalo dobré vtahování kordového materiálu 4. Konečně je na začátku trubice 95 uspořádán druhý pneumatický dopředný pohon 960a, přičemž trubice 95 může také mít otvory, způsobující ztrátu tlaku, a to přibližně uprostřed. Kanál 96 přivádí stlačený vzduch ke čtvrtému místu, bezprostředně u konce trubice 95.

K zahnutému rameni 30 je jako část ukládací hlavy 3B upevněn vodící žlábek 302. Je vytvořen jako masivní profil nebo ohnutím z plechu, aby se získal přijímací povrch ve tvaru písmene V, umístěný před přitlačnou kladkou 300B, takže dno žlábků 302 je přibližně rovnoběžné s jádrem 2. Tento žlábek 302 může přijímat konec 42 kordového materiálu 4, což umožňuje zajistit tolerance značné míry nepřesností v poloze předkládání kordového materiálu 4 před přitlačnou kladkou 300B.

Na konci trubice 95 je vřazen výstupní kanálek 97, mírně zakřivený směrem k jádru 2, aby konec 42 kordového materiálu 4 přišel do styku se dnem žlábků 302 pod úhlem okolo 40°. Tímto způsobem je uvedený konec 42 předkládán vždy mezi jádro 2 a přitlačnou kladku 300B. Je zřejmé, že tvar tohoto výstupního kanálku 97 a jeho umístění vzhledem k ukládací hlavě 3B jsou velmi důležité pro dosažení dobré přesnosti a pravidelnosti ukládání, zatímco orientace trubice 95 není rozhodující.

Bezprostředně u výstupu z výstupního kanálku 97 je umístěna tyčinka 98 (obr. 7 a 8), umožňující vytvořit na kordovém materiálu 4 progresivně vytvářenou smyčku, když postup ukládací hlavy 3B způsobuje jeho tvarování do tvaru písmene S. Výstupní kanálek 97 je na straně, směřující k jádru 2, opatřen až k tyčince 98 štěrbinou, aby kordový materiál 4 mohl touto štěrbinou vystupovat a opírat se o tyčinku 98 pro vytváření první smyčky útvaru ve tvaru písmene S. Druhá smyčka útvaru ve tvaru písmene S je určena dosednutím kordového materiálu 4 okolo přitlačné kladky 300B. V tomto stavu způsobí postup ukládací hlavy 3B přísun kordového dílu 40 z výstupního kanálku 97 dvojnásobnou lineární rychlostí vzhledem k lineární rychlosti ukládání kordového materiálu 4 na jádro 2. Kordový materiál 4 musí být dobře veden a veškerá tření musí být co nejmenší.

Je možné si povšimnout toho, že v tomto druhém provedení zařízení podle vynálezu projde celý kordový díl 40 výstupním kanálkem 97 a napojí se na začátek ukládací oblasti před návratem ke konci ukládací oblasti, zatímco u třetího provedení zařízení podle vynálezu bude patrné, že kordový materiál 4 nevytváří nikdy smyčku a každý kordový díl 40 se stahuje radiálně jako celek k jádru 2. V případě použití kordového materiálu 4 z kovu je zapotřebí, aby tyčinka 98 a přitlačná kladka 300 měly poloměr dostatečný, aby nebyla vytvářena trvalá deformace kordového materiálu 4.

Na obr. 9 a 10 je znázorněno třetí provedení zařízení podle vynálezu, vytvořené specificky pro ukládání kovového kordového materiálu 4. Předkládací prostředek 9C je tvořen dvěma

rovnoběžnými plechy 90, připevněnými ke kolébce 12 a vzdálenými od sebe nepatrně více než činí průměr kordového materiálu 4. Vzhledem k jádru 2 jsou plechy 90 orientovány radiálně a jsou uspořádány lineárně tak, že protínají jádro 2 v uvedeném úhlu α ukládání. Je vhodné poznamenat, že je třeba, aby kovový kordový materiál 4 byl připraven tak, aby se přilepil k surovému kaučuku, když je k němu přiložen. Způsob takové přípravy kordového materiálu je popsán v patentovém spisu US č.4 952 259.

Plechy 90 vedou bočně kordový materiál 4 tak, že jej udržují v rovině, zatímco jeho konec 42 zasahuje začátek ukládací oblasti, aby byl přitlačován jednak přitlačnou kladkou 300C, a také během působení přitlačné kladky 300C, který unáší kordový díl 40 radiálně dolů pro jeho usazení na jádru 2. Orientace trubicového vodička 83 je řízena v závislosti na kordovém materiálu 4, aby se konec 42, poháněný dopředu kladkami 80, 81, dostal pokaždé mezi přitlačnou kladku 300C a jádro 2.

Přednostně je pohyb otáčivého nože 84 takový, že přispívá k pohonu kordového materiálu 4 směrem k jádru 2, když odděluje kordový materiál 4 u výstupu z trubicového vodička 83.

Přednostně je kordový materiál 4 udržován přímý mezi plechy 90 magnetickou silou. Mezera 91, omezená bočně plechy 90, je směrem nahoru uzavřena omezovačem z nemagnetického materiálu, na kterém je připevněno několik malých magnetů 93, tvořících magnetickou lineární plochu 92, přitahující dostatečně drát 4, aby byl držen proti této vodící ploše 92 a při tom takovou silou, aby mohl být odtržen pohybem ukládací hlavy 3C. Konec 42 kordového materiálu 4 může být takto přiveden před přitlačnou kladku 300C přesně a spolehlivě.

Vodící žlábek 302, připevněný k zahnutému rameni 30, tvoří část ukládací hlavy 3C. Tvoří přijímací povrch, mající tvar V, a je umístěn před přitlačnou kladku 300C, takže dno vodícího žlábků 302 je přibližně rovnoběžné s jádrem 2. Vodící žlábek 302 může přijmout zavedený konec 42 kordového materiálu 4, což umožňuje zajišťovat toleranci velké míry nepřesností polohy kordového materiálu 4 před přitlačnou kladkou 300C. Zejména vznikne velká nepřesnost polohy drátu 4 před přitlačnou kladkou 300C, když se nevytvoří magnetická řada podél lineární plochy 92. Trubicové vodičko 83 je orientováno tak, aby konec 42 vodícího drátu 4 zapadl spíše více dopředu vzhledem k přitlačné kladce 300C, aby bylo zajištěno, že nezapadne nikdy nad tuto přitlačnou kladku 300C nebo do jeho horní poloviny. Konec tohoto vodícího žlábků 302 tvoří útvar ve tvaru knoflíkové dírky, kterým kordový materiál 4 prochází.

Protože kordový díl 40 kordového materiálu 4 není v tomto provedení zařízení podle vynálezu poháněn samočinně, musí být kordový materiál 4 k jádru 2 přitlačován působením přitlačné kladky 300C ukládací hlavy 3C bezprostředně před odstřižením. Stříhání kordového materiálu 4 ho totiž prudce zastaví, i když pouze na zlomek sekundy. Z tohoto důvodu by bylo následné ukládání jednotlivého kordového dílu 40 úplně náhodné, nebo dokonce i nemožné. Na přívodní straně musí mít kordový materiál 4, silově poháněný kladkami 80, 81, dostatečný prostor k tomu, aby se nahromadil ve volném prostoru, vymezeném vodícími členy, ve kterých je uložen.

V souvislosti s použitím vynálezu bude snadno zřejmé, že je třeba řídit fáze součinnosti různých ústrojí. Je tak například zřejmé, že přitlačná kladka ukládací hlavy může působit buď před nebo po odstřižení kordového materiálu 4 pro vytvoření kordového dílu 40.

Je možná řada obměn provedení vynálezu, aniž by se opustil rámec vynálezu. Tak například druhé a třetí provedení vynálezu může být snadno realizováno s více ukládacími hlavami, které se všechny otáčejí okolo téže osy 39 otáčení a jsou rozmístěny pravidelně po oběžné dráze, což umožňuje zvyšovat celkovou rychlost ukládání nebo zmenšit rychlost otáčení ukládacích hlav při nezměněné celkové rychlosti ukládání. Pro běžné vrcholové výztuže se kordový díl rozprostírá

po oblouku nejméně 90° ve směru obvodu. Je tedy možné velmi snadno použít až čtyř ukládacích hlav 3B nebo 3C na stejné ose 39 otáčení pro jeden předkládací prostředek 9B nebo 9C.

Kromě toho je při druhém provedení vynálezu kordový materiál urychlován po zachycení ukládací hlavou 3B na dvojnásobek přírodní rychlosti drátu. Předkládací prostředek 9B se tedy vyprazdňuje dvakrát rychleji. Za podmínky rozdvojení předkládacího prostředku 9B je kromě zachování společného výstupního kanálku 97 možné použít na téže ose 39 otáčení až osm ukládacích hlav 3B. Pro použití více ukládacích hlav v prvním provedení vynálezu je třeba uvést do otáčení s ukládacími hlavami stejný počet zásobních cívek kordového materiálu.

Je zřejmé, že zařízení, provádějící způsob výroby podle vynálezu, mohou být velmi snadno "mnohazměrová", t.j. schopná vyrábět pláště pneumatik různých rozměrů, jak pokud jde o průměr ve vrcholu, tak i o šířku. V tomto případě musí být ovšem zahnuté rameno 30 seřizovatelné podobně jako všechna ústrojí s ním spolupůsobící v úrovni ukládací oblasti, jako například předkládací prostředky.

Také je možné ukládat najednou více kordových dílů nebo kordových dílů z kordového materiálu různého druhu. Může se snadno dosáhnout toho, že průběh kordového materiálu nebude po jeho uložení na jádru lineární. Pro tento případ, aniž by se cokoli měnilo na přiváděcích mechanizmech a na mechanizmech ukládání kordového materiálu, které byly popsány, zejména při zachování kruhové oběžné dráhy pro ukládací hlavu, postačí odpovídajícím způsobem jádro posouvat současně s tím, když ukládací hlava pokládá kordový díl. K otáčivému pohybu jádra se přidá posuv podél osy 20, nebo otáčení okolo osy 120, nebo kombinace těchto dvou pohybů, nebo se jádro nakloní vzhledem k jeho ose 20 otáčení. Obecněji řečeno se vykonají odpovídající relativní pohyby ukládací hlavy vzhledem k jádru.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby pláště pneumatiky, jehož nejméně jedna výztuž je vytvořena z kordového materiálu (4), který se dělí na kordové díly (40), a postupně přisouvané a oddělované kordové díly (40) se ukládají na tuhý nosič, který vymezuje tvar vnitřního povrchu pláště pneumatiky a který byl před tím opatřen nejméně jednou vrstvou surového kaučuku a na němž se postupně sestavuje celý plášť pneumatiky nebo jeho část z výztuže a vrstev surového kaučuku, **v y z n a ě n ý t í m**, že kordový materiál (4), potřebný pro vytváření kordových dílů (40), se odebírá přírodními prostředky kordového materiálu, umožňujícími přivést předem určenou délku kordového materiálu, potřebnou pro vytvoření kordového dílu (40), přičemž každý kordový díl (40) se ukládá pomocí nejméně jedné ukládací hlavy (3A, 3B, 3C), opisující oběžnou dráhu, obklopující nosič a obsahující oblast ukládání kordového dílu (40) na nosič, která je vymezená prvním a druhým okrajem (81, 82) vytvářené výztuže, přičemž tato oběžná dráha leží v rovině, která protíná osu (20) otáčení nosiče v seřizovatelném úhlu, přičemž nosičem se otáčí okolo jeho vlastní osy (20), odpovídající ose vytvářené pláště pneumatiky, s úhlovou rychlostí závislou na úhlové rychlosti oběhu ukládací hlavy, počtu ukládacích hlav a rozteči ukládání kordových dílů (40).

2. Zařízení pro provádění způsobu podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že obsahuje rám (1), demontovatelné a tuhé otáčivé jádro (2), tvořící otáčivý nosič, odebírací prostředky pro odebírání určené délky kordového materiálu (4) pro vytváření kordových dílů (40), nejméně jednu ukládací hlavu (3A, 3B, 3C), opisující oběžnou dráhu, obklopující jádro (2), přičemž rovina, v níž leží oběžná dráha, je seřizovatelná posunem a natočením vzhledem k jádru, a dále unášecí prostředky uvedené nejméně jedné ukládací hlavy (3A, 3B, 3C) po oběžné dráze,

a otáčecí prostředky pro otáčení jádrem (2) okolo jeho osy (20) otáčení, přičemž úhlová rychlost otáčecích prostředků jádra (2) závisí na úhlové rychlosti oběhu ukládací hlavy, počtu ukládacích hlav a rozteči ukládání kordových dílů (40).

5 3. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě n é t í m**, že ukládací hlava (3A, 3B, 3C) je napojena na přívod kordového materiálu předkládacím prostředkem (9A, 9B, 9C).

10 4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a ě n é t í m**, že předkládací prostředek (9A) je tvořen ohebnými vodicími trubkami (35A, 35B), zasunutými do sebe, přičemž přední konec trubky (35B), ústící do ukládací hlavy, je seřizovatelný v požadovaném úhlu ukládání kordových dílů (40) na nosiči.

15 5. Zařízení podle kteréhokoli z nároků 2 až 4, **v y z n a ě n é t í m**, že oběžná dráha ukládací hlavy je kruhová, přičemž osa otáčení (39) ukládací hlavy (3A, 3B, 3C) protíná osu (20) otáčení jádra (2) a oběžná dráha má poloměr větší, než je maximální poloměr jádra (2).

20 6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a ě n é t í m**, že ukládací hlava (3A) obsahuje výstup (301) kordového materiálu, obrácený směrem dozadu vzhledem k jejímu oběžnému pohybu, přičemž odebírací prostředky jsou tvořeny svěrnými kleštěmi (5), upevněnými na rámu (1) v blízkosti místa, kde ukládací hlava (3A) vstupuje do oblasti ukládání, přičemž svěrné kleště (5) jsou ovládané pro fixování kordového materiálu (4) vzhledem k ukládací hlavě (3A) při následném odebíracím tažení kordového materiálu spolu s ukládací hlavou (3A), pohybující se po oběžné dráze, přičemž na ukládací hlavě (3A) jsou osazeny řezací prostředky ve formě střížného nože (7) pro odřezávání kordového dílu (40) na konci oblasti ukládání.

25 7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a ě n é t í m**, že obsahuje vytahovací ústrojí pro zpětné vytahování určené délky kordového materiálu (4) z ukládací hlavy (3A), když je v oblasti návratu na oběžné dráze.

30 8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě n é t í m**, že pro ovládání střížného nože (7) obsahuje první vačku (36) a pro ovládání kleští (5) obsahuje druhou vačku (38) a pro ovládání vytahovacího ústrojí třetí vačku (37), přičemž všechny vačky jsou uloženy na ose (39) otáčení ukládací hlavy (3A, 3B, 3C), z nichž první vačka (36) a třetí vačka (37) jsou neotáčivě a druhá vačka (38) je spřažena s otáčením ukládací hlavy (3A, 3B, 3C).

35 9. Zařízení podle nároků 2 a 3, **v y z n a ě n é t í m**, že odebírací prostředky jsou tvořeny dvěma kladkami (80, 81), mezi nimiž je svírán kordový materiál (4), přičemž pohon nejméně jedné kladky dovoluje přisun kordového materiálu (4), odměřování přiváděné délky a zavádění kordového materiálu (4) do předkládacího prostředku (9B, 9C), svírajícího požadovaný úhel vzhledem k jádru (2), přičemž mezi kladkami (80, 81) a předkládacím prostředkem (9B, 9C) je umístěn otáčivý nůž (84), upevněný na rámu, pro oddělování kordových dílů (40).

40 10. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a ě n é t í m**, že předkládací prostředek (9C) je tvořen dvojicí souběžných plechů (90), umístěných se vzájemným odstupem o něco větším, než je průměr kordového materiálu, uložených radiálně vzhledem k jádru (2) a vymezujících úhel ukládání, přičemž kordový materiál (4) je zaváděn mezi tyto dva plechy (90) trubicovým vodítkem (83), orientovaným směrem k začátku oblasti ukládání, přičemž otáčivý nůž (84) je umístěn u výstupu z trubicového vodítka (83) a je uzpůsoben pro odřezávání kordového materiálu pohybem, orientovaným k jádru (2).

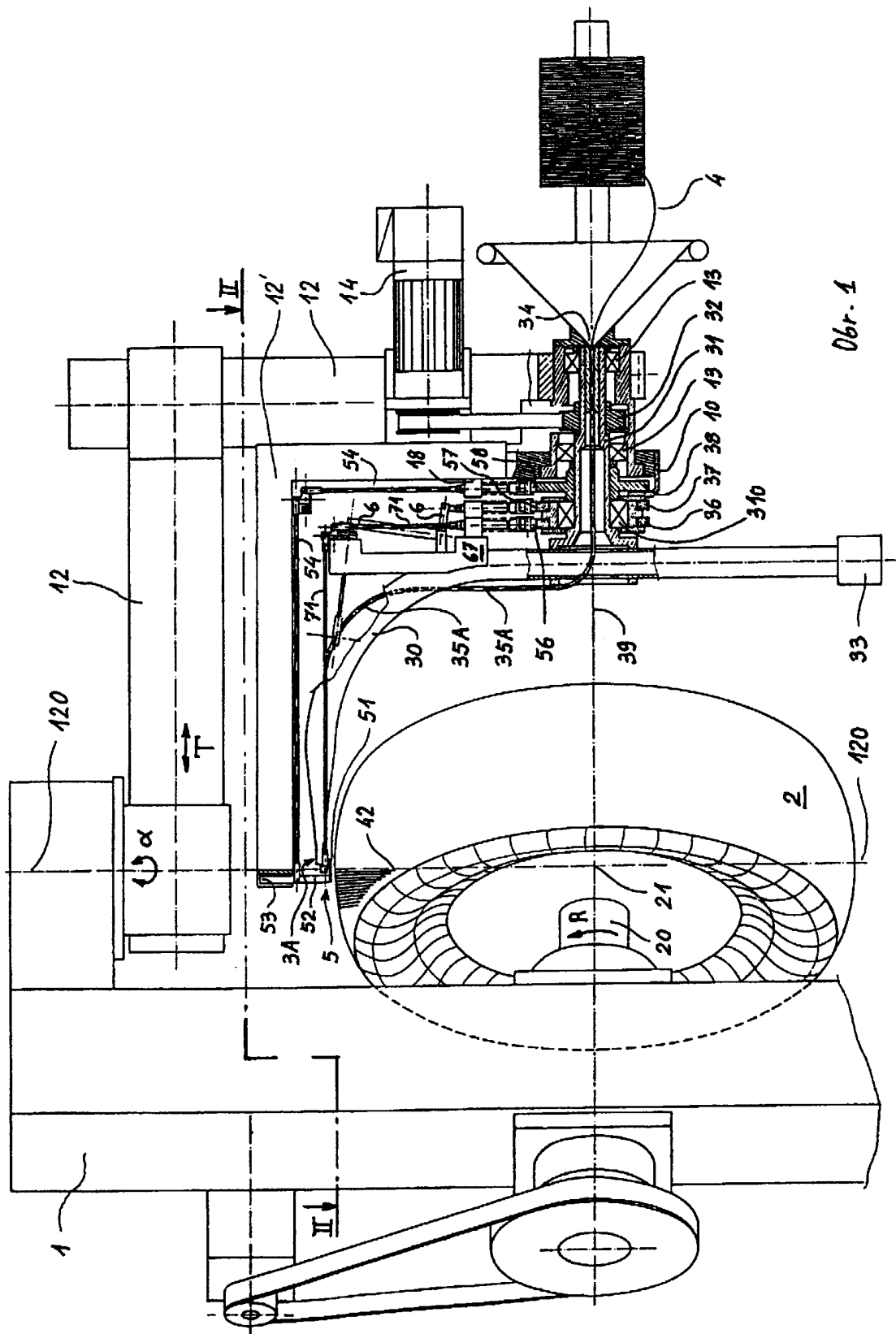
50 11. Zařízení podle nároku 10, **v y z n a ě n é t í m**, že prostor mezi plechy (90) je vymezován radiálně směrem nahoru magnetizovanou lineární plochou (92), uloženou rovnoběžně s dráhou kordového materiálu (4) na výstupu z trubicového vodítka (83) a radiálně právě nad ním.

12. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a ě n é t í m**, že předkládací prostředek (98) je tvořen
trubicí (95), uloženou v podstatě tečně k jádru (2), přičemž na vstupu do trubice (95) je umístěno
trubicové vodítko (83), orientované směrem k začátku oblasti ukládání, pro zavádění kordového
5 materiálu (4) do trubice (95), přičemž otáčivý nůž (84) je umístěn u výstupu z trubicového
vodítka (83) a je uzpůsoben pro odřezávání kordového materiálu (4) pohybem, orientovaným
k jádru (2).

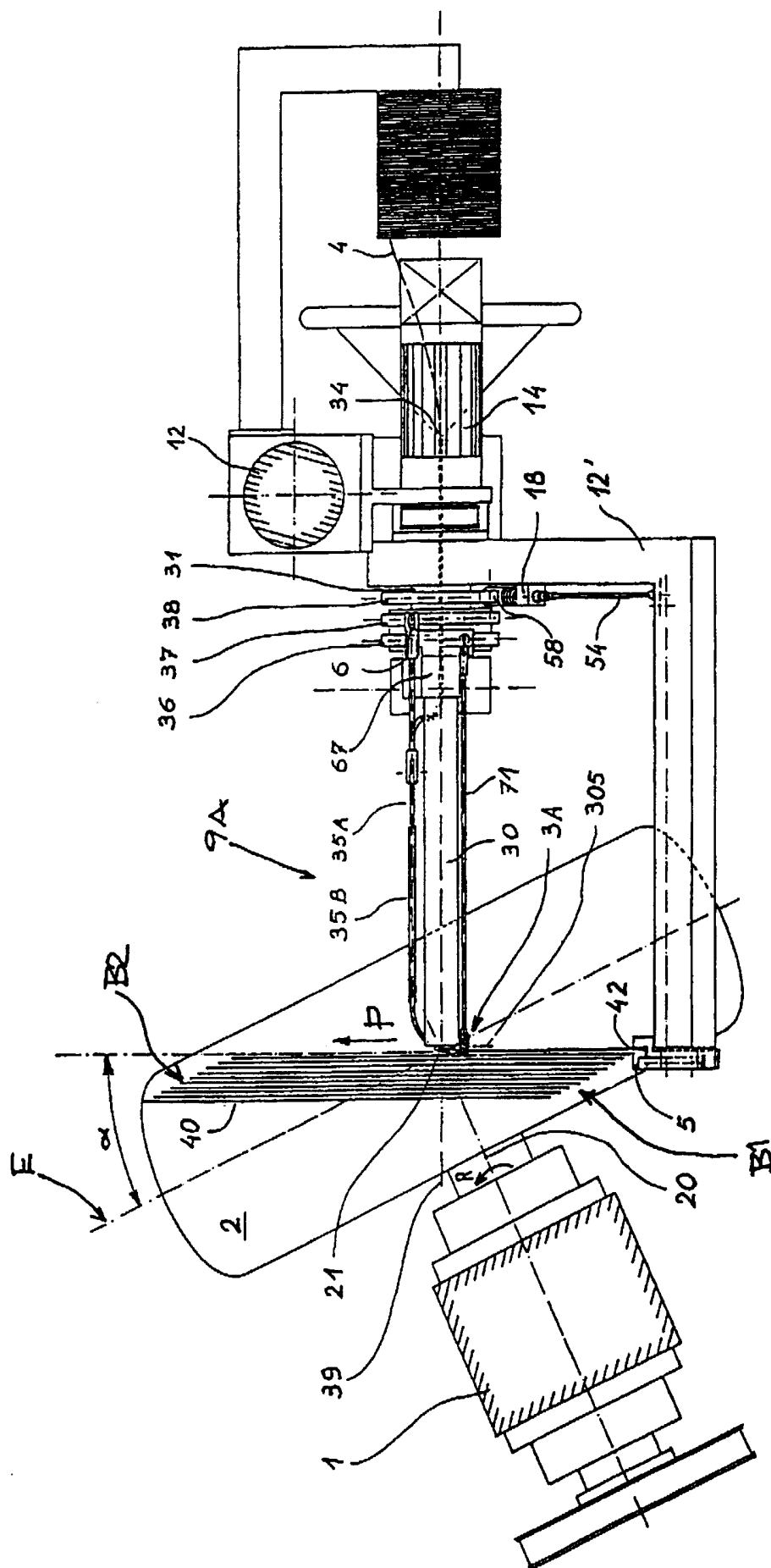
13. Zařízení podle nároku 12, **v y z n a ě n é t í m**, že ukládací hlava (3B) obsahuje vodící
10 žlábek (302) pro zavedení konce kordového materiálu (4) a přítlačnou kladku (300B), přičemž na
výstupním konci trubice (95) je vřazen kanálek (97), zahnutý k jádru (2), pro navádění
kordového materiálu (4) na dno žlábků (302).

15

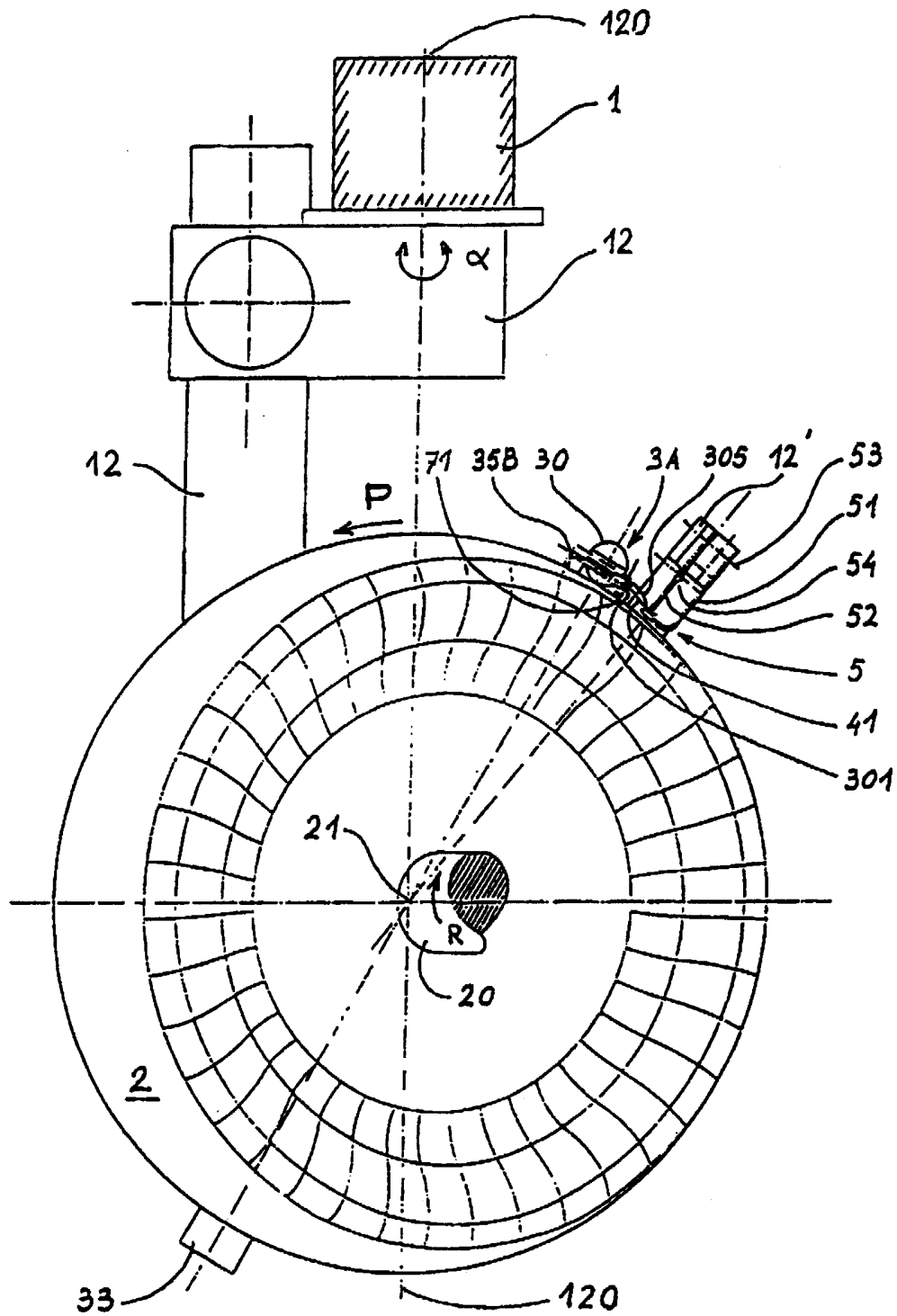
9 výkresů



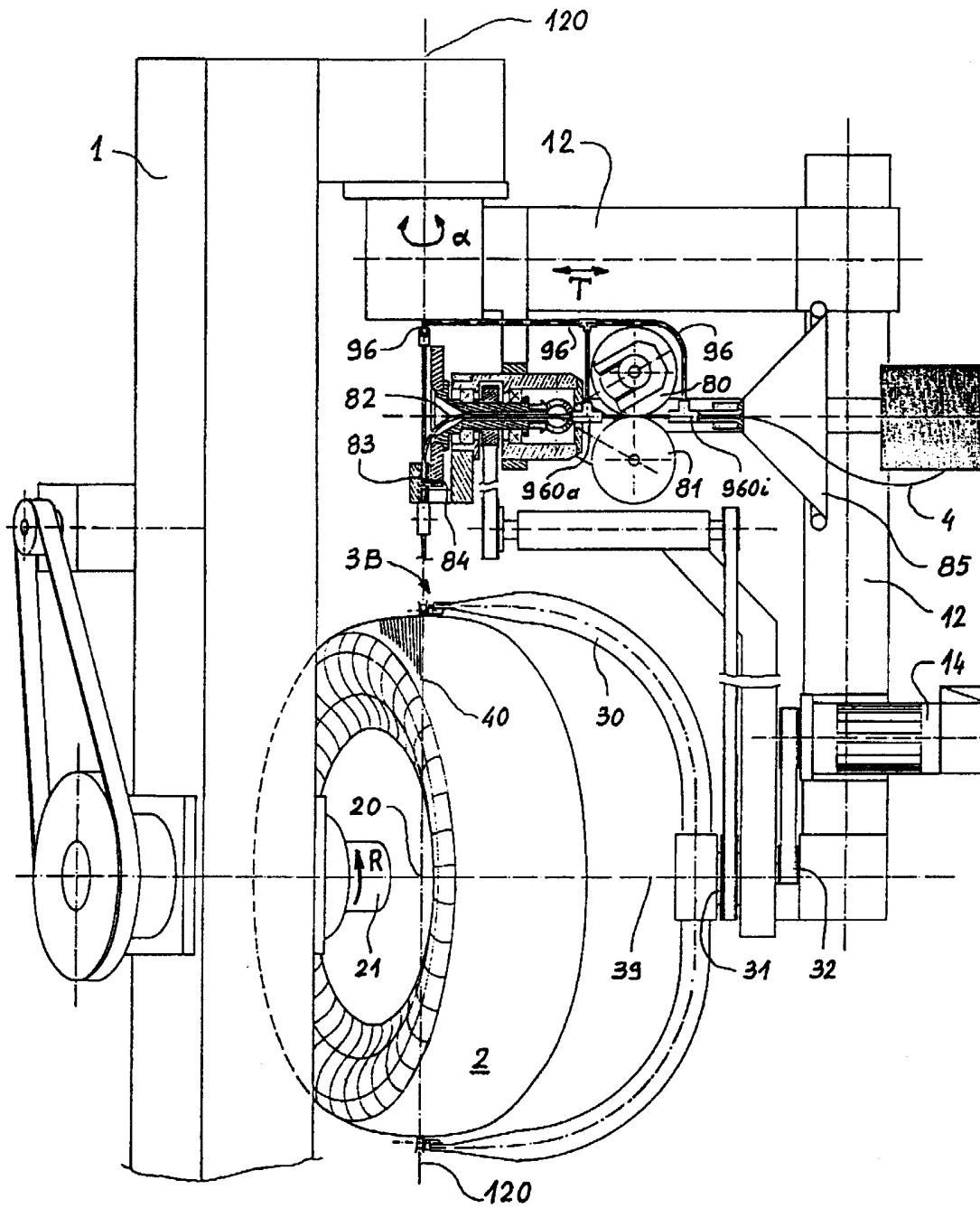
Obz. 1



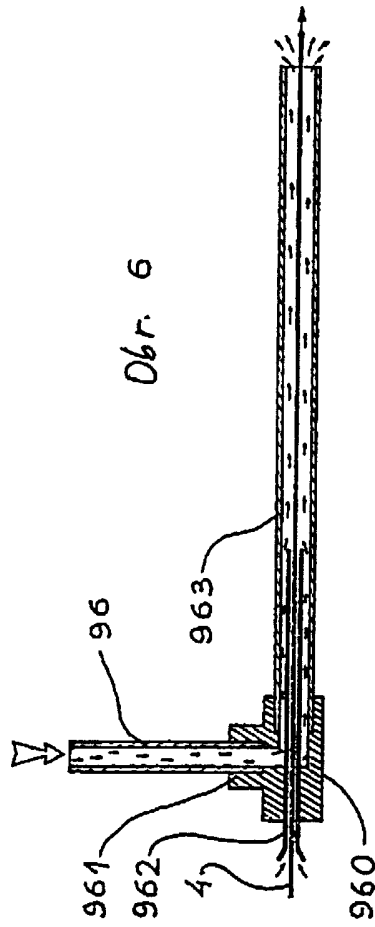
OBR. 2

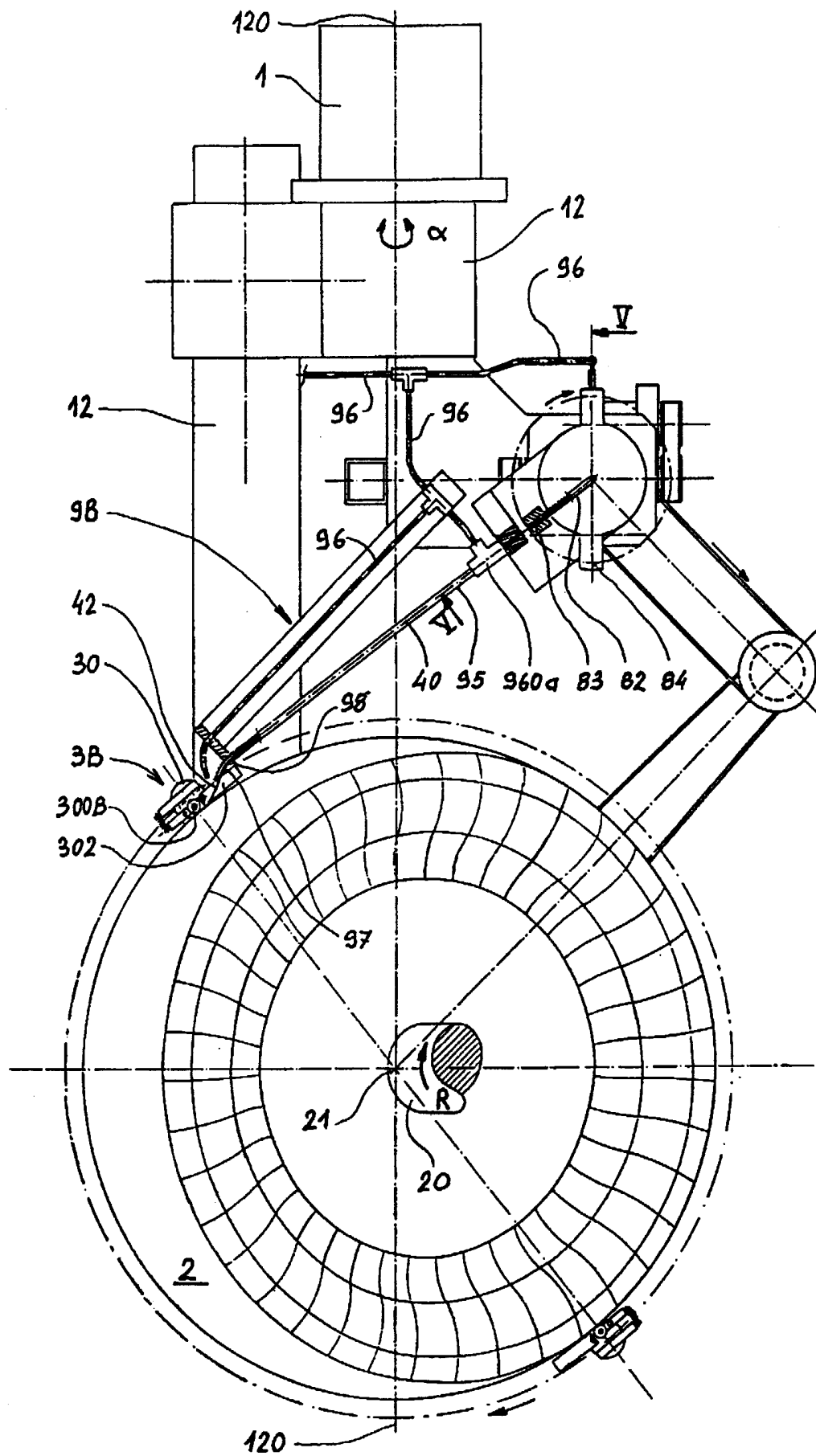


OBR. 3

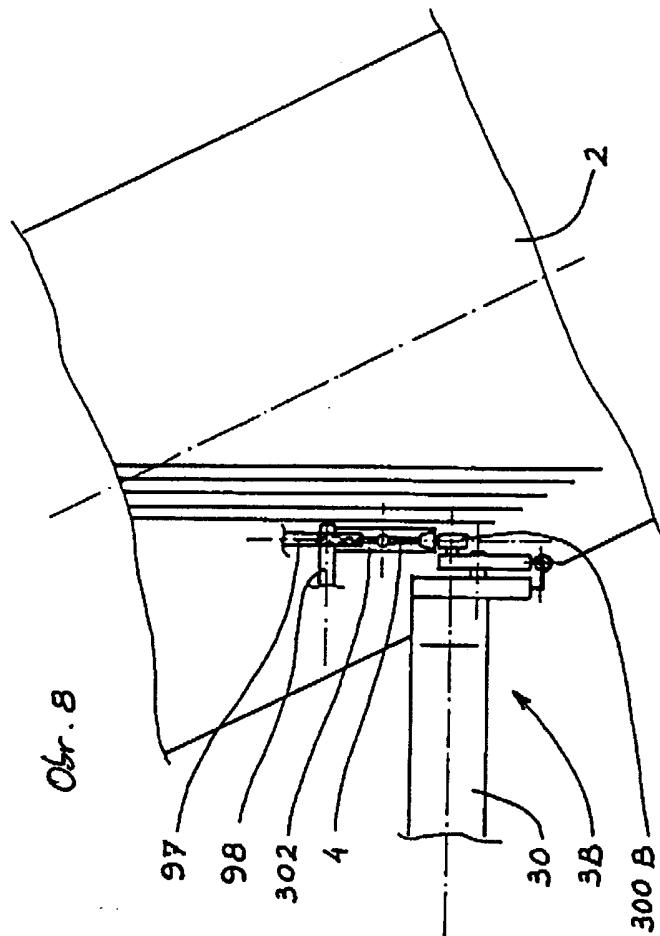


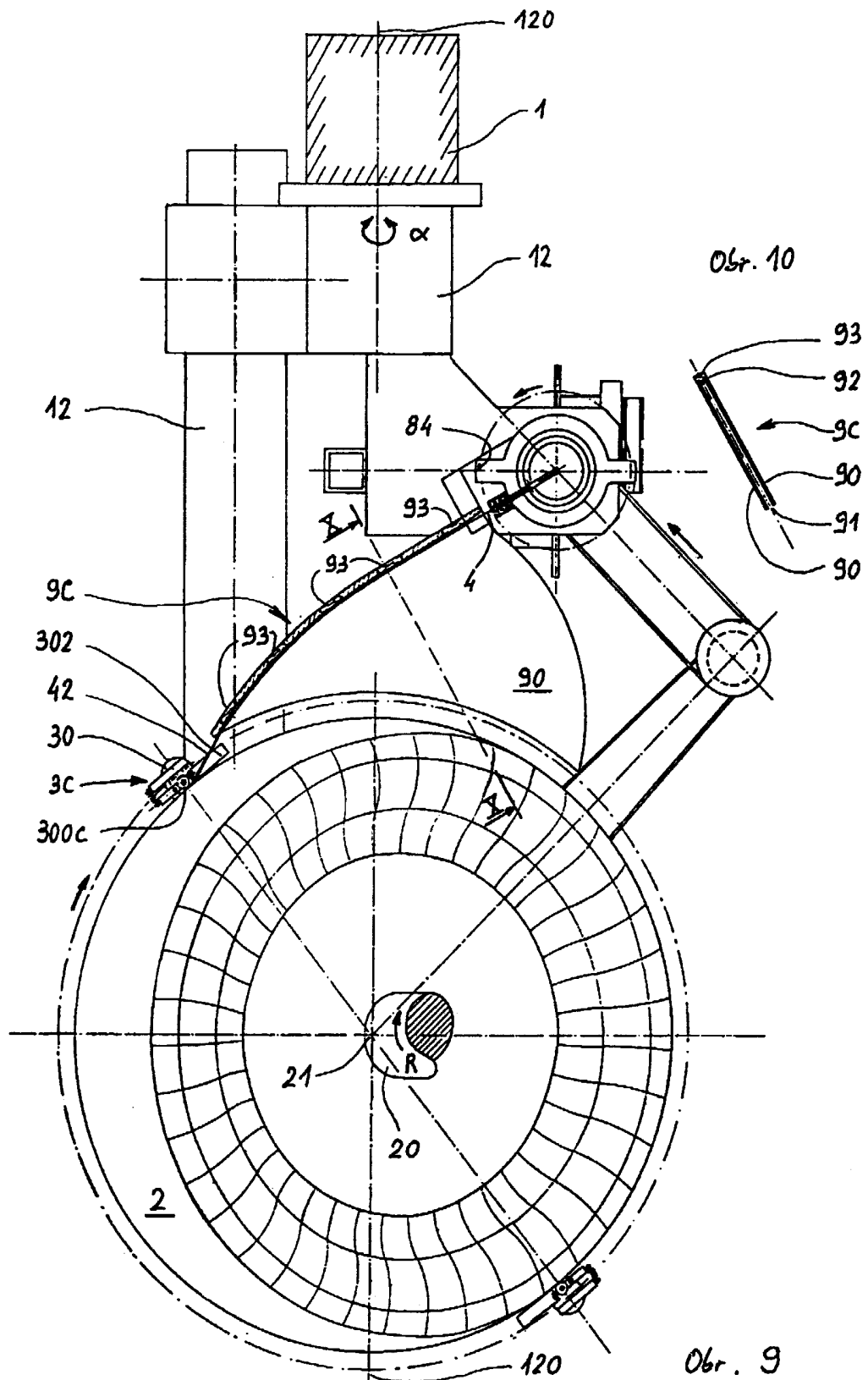
Obr. 5





Obr. 7





Konec dokumentu