

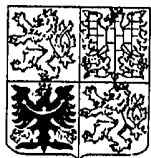
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

4838

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5246-96**

(22) Přihlášeno: 19. 04. 96

(47) Zapsáno: 27. 05. 96

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

D 01 G 21/00

D 01 B 1/10

(73) Majitel:

Českomoravský len, a.s., Humpolec, CZ;

(72) Původce:

Jandejsek František Ing., Humpolec, CZ;

Kout Pavel Ing., Humpolec, CZ;

Šprynar Zdeněk Ing., Rohozná, CZ;

(54) Název užitého vzoru:

**Zařízení pro mechanickou kotonizaci
lněné koudele**

CZ 4838 U1

Zařízení pro mechanickou kotonizaci lněné koudel

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro mechanickou kotonizaci lněné koudel určené pro další zpracování progresivní technologií krátkovláknenného předení.

Dosavadní stav techniky

Lněná koudel se vyrábí z velmi nesourodé suroviny, která obsahuje výčesky a háčky z kořenové i okvětní části stonku a často nekvalitní a nesourodé části stonku. Tato surovina se zpracovává na koudelovém systému. K docílení materiálu vhodného pro zpracování technologií krátkovláknenného předení, při kterém se používá téměř o jeden řád vyšších odtahových rychlostí než u běžného lnářského sprádání, se nesourodý materiál musí zpracovat intenzitou, kterou vyžaduje jeho nejméně kvalitní část. Toto se provádí v zařízení, kde se mnohonásobně opakují pracovní pochody, které ostatní část vláken tzv. přepracovávají a poškozují. Lněná koudel, obsahující neorientovaná lněná vlákna spolu s 10 % až 25 % nečistot a příměsí, se upravuje pro uvedené speciální textilní zpracování mechanickou kotonizací. Každé lněné vlákno je svazkem elementárních vláken. Při těchto úpravách se v zařízení odstraňují nečistoty i příměsi. Současně se svazky vláken štěpí na menší komponenty. S ohledem na množství nečistot v koudeli před úpravou a s ohledem na požadavky na parametry vlákna pro toto textilní zpracování, se koudel v zařízení kotonizuje vícestupňově. Nejznámější je tzv. lnářský způsob, při kterém se koudel s neorientovanými svazky vláken nejprve poseká a potom se vícestupňově mechanicky kotonizuje. Do každého kotonizéru se dodávají neorientované svazky vláken různých délek podávacím válečkem s gumovým povrchem. Podávací váleček vede vlákna podávací štěrbinou k povrchu rotujícího pracovního válce opatřeného jemným pilkovým povrchem. Využitím rázu, který nastává při styku vlákna s rotujícím pracovním válcem, se vlákna štěpí. Vlivem odstředivé síly a vlivem vyšší hmotnosti se od vláken oddělují nežádoucí příměsi jako je prach, dřevité zbytky - pazderí, úlomky kořenových částí, zbytky různých plevelů a pod. Zjemněná vlákna přicházejí do stupňového čističe, v němž se odstraňují další uvolněné příměsi a nečistoty. Odtud se přivádějí do jehlového čističe, kde se z nich odstraňuje zbývající část příměsí uvolněných v prvním kotonizačním stupni. Takto vyčistěný materiál prochází postupně několika dalšími kotonizačními stupni. V každém z nich se vlákna zjemňují a odsává se prach a další uvolněné nečistoty. Materiál vycházející ze čtvrtého kotonizačního stupně odpovídá svými parametry požadavkům pro zpracování technologií krátkovláknenného předení.

Nevýhodou tohoto zařízení je, že posekáním materiálu, s neorientovanými vlákny, vznikají vlákna různých délek, s poměrně velkým podílem kratších vláken. Ta po průchodu linkou přechází do staplové třídy pod 10 mm s velmi problematickou použitelností v dalším stupni textilního zpracování. Čím vyšší je podíl těchto vláken, tím nižší je výtěžnost. Vyššímu množství krátkých vláken napomáhá i zvýšený počet mechanických zásahů při vícenásobné mechanické kotonizaci, kdy hrot ozubu pilkového potahu naráží

v každém kotonizačním stupni do lněných vláken vysokou rychlostí. Tak dochází kromě štěpení svazku vláken i k jejich destrukci a k jejich krácení. Nevýhodou známých zařízení je též nerovnoměrné podávání vláken k pracovnímu válci. Podávání se řídí pouze velikostí štěrby, kterou pogumovaný podávací váleček vlákna k pracovnímu válci přisouvá a otáčkami tohoto válce. Jednotlivé kotonizační stupně, jimiž materiál prochází, jsou uspořádány v lince. Každý kotonizační stupeň musí být vybaven zařízením pro odsávání prachu a pro odvádění odpadu. Vzduch, který se odsaje spolu s prachem a nečistotami, je nutno doplnit. Doplněný vzduch se musí předem upravit na požadovanou teplotu a vlhkost. Pokud přiváděný vzduch nemá požadovanou teplotu a vlhkost, dochází při několikanásobném proplachování opracovávaného materiálu vzduchem k vysušování zejména elementárních vláken. Vysušováním se zvyšuje jejich křehkost a lámavost. Tím se zvyšuje i prašnost a snižuje výtěžnost. Pořizovací cena výrobní linky doplněné odsávacím zařízením, filtrací a klimatizací je vysoká. Instalace vyžaduje velkou plochu. Pohony jednotlivých strojů výrobní linky, vzduchotechnických zařízení a klimatizace mají značnou spotřebu elektrické energie, takže i provozní náklady jsou vysoké. Provoz zajišťuje vyšší počet obsluhy.

Známa jsou i zařízení, ve kterých se lněná koudel před vstupem do sekacího stroje nejprve upraví do tvaru nekonečného pramene. Svazek 10 až 40 pramenů se poseká a posekaný se vícestupňově kotonizuje jako v předchozím případě.

Tato zařízení jsou výhodnější. Získaná vlákna mají lepší rozložení staplového diagramu s vyšším podílem vláken v hlavních staplových třídách. To umožňuje lepší využití kotonizovaného vlákna pro textilní účely. Nevýhody zařízení s vícenásobnou kotonizací zůstávají. Zařízení vyžaduje vysoké pořizovací náklady na kotonizační a vzduchotechnické zařízení. Vysoké jsou i provozní náklady na pohon strojů a na úpravu vzduchu. Proto se hledají taková uspořádání, která umožní zvýšit výtěžnost vláken při nižších pořizovacích i provozních nákladech.

Podstata technického řešení

Tento problém řeší a uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení pro mechanickou kotonizaci lněné tírenské koudle, které má na vstupu známý rozvolňovací nakladač a na výstupu má známý vynášecí dopravník a vynášecí lis. Podstata technického řešení spočívá v tom, že za rozvolňovacím nakladačem jsou v sérii zapojeny rulonovací stroj, mykací stroj, posukovací stroj, pramenový stůl, gilotinová sekačka, první dopravník, zásobník, první dopravní ventilátor, mechanický kotonizér, druhý dopravní ventilátor a vláknový separátor. Kotonizér je vytvořen z podávacího válce, jehož průměr je nejmenší, z urychlovacího válce, jehož průměr je větší a z pracovního válce, jehož průměr je největší. Válcový povrch každého válce je opatřen pilkovým potahem. K podávacímu válci a k urychlovacímu válci, je přiřazena první oddělovací hrana. K urychlovacímu válci je přiřazena druhá oddělovací hrana. K pracovnímu válci je přiřazeno více oddělovacích hran. Každá oddělovací hrana je opatřena břitem. Mezi každou oddělovací hranou a válcovým povrchem přilehlého válce je vymezovací štěrbina.

Tímto postupem získané vlákno má velmi malý podíl krátkých a dlouhých vláken. Rozhodující část tvoří vlákna, jejichž délka odpovídá požadovanému staplovému rozmezí. Štěpení vlákna v kotonizéru, kde se na pohybující se rovnoběžně uspořádané svazky částečně naštěpených vláken působí hroty pilkových ozubů, které se pohybují ve stejném směru jako svazky vláken, ale odlišnou rychlostí, je šetrnější než vícestupňová kotonizace. Poznotek, že působením hrotů pilkových ozubů, při zvyšující se rychlosti, na rovnoběžně nebo převážně rovnoběžně uspořádané a částečně naštěpené svazky lněných vláken, zajistí účinnější rozštěpení svazků na elementární vlákna, je nový. Využití tohoto poznatku snižuje destrukci vláken i prašnost při jejich štěpení. Umožňuje vytvářet jednodušší postupy a levnější výrobní linky pro zpracování koudel určené pro další zpracování technologií krátkovláknenného předení v textilním průmyslu. Pořizovací náklady i provozní náklady výrobní linky jsou jen zlomkem nákladů ve srovnání s náklady vícestupňové kotonizace. Počet pracovníků obsluhy je nižší.

Přehled obrázků na výkrese

Příklad uspořádání kotonizačního zařízení je znázorněn na připojeném výkrese, kde představuje obr. 1 zařízení pro zpracování lněné koudel v blokovém schématu v půdorysu a obr. 2 schéma kotonizátoru v nárysu.

Příklady provedení

Jednotlivé bloky zařízení jsou známé, ale jejich uspořádání ve výrobní lince je nové. Pokud jsou jednotlivé bloky zařízení známé, nejsou na výkresech podrobně rozkresleny. Jejich popis a činnost je v popisu. Nakladač 1 je tvořen soustavou vynášecích dopravníků s ozubenými hroty, zásobní šachtou s automatickou váhou, ojednocovacím bubnem s hroty a snímačem. Je opatřen dávkovačem. Slouží k postupnému uvolnění a odebrání neorientovaného materiálu, který je slisován v balíku a k vytvoření souvislé vrstvy materiálu. Rulonovací stroj 2 je vytvořen z pásového dopravníku, čisticího válce, snímacího válce a navinovacího válce. Slouží k sejmutí částečně paralelizované vrstvy materiálu do tvaru pásu navinutého v šíři cca 150 mm do rulonu, to je cívky o průměru cca 700 až 900 mm a o hmotnosti cca 15 kg. Mykací stroj 3 je známý stroj lnářského typu. Obsahuje odvalovací zařízení, předmykadlo, hlavní buben se soustavou pracovních a čisticích válců po jeho obvodu. Na výstupu je mykací stroj 3 opatřen snímacím válcem, snímací pilkou a posukovací hlavou s automatickým vyrovnáváním délkové hmotnosti pramene. Slouží k natažení a naštěpení materiálu z rulonů, k odrolení nečistot a příměsí. Posukovací stroj 4 je vytvořen z pramenového stolu, páru přiváděcích a odváděcích válců a soustavy ojhlených hřebenů. Slouží k dalšímu očištění a vyrovnání rovnoběžnosti materiálu. Pramenový stůl 5 je vytvořen z odtahovacího zařízení a podávacích válců. Slouží k odtahování pramenů, k vytvoření svazku z jednotlivých pramenů a k dávkování svazku do dalšího zařízení. Gilotinová sekačka 6 obsahuje pár podávacích válců a vertikální posuvný nůž. Slouží k nasekání vláken v pramenech na stejnou délku. První pásový dopravník 7 je známý dopravník s unašeci. Slouží k přemístění posekaného materiálu do zásobníku 8. Zásobník 8 je známé zařízení opatřené plnicí šachtou a párem dávkovacích válců s regulovaným pohonem. Slouží k vytvoření dostatečné zásoby materiálu pro jeho

další zpracování. První dopravní ventilátor 9 je známý ventilátor. Slouží k rovnoměrnému zásobování kotonizéru 10 materiálem. Kotonizér 10 je zařízení, které se v poněkud jiné úpravě využívá k čištění bavlněných vláken. Je vytvořen z podávacího válce 100, urychlovacího válce 101 a pracovního válce 102. Všechny válce 100, 101, 102 jsou opatřeny pilkovým potahem. Nejmenší průměr má podávací válec 100 a největší průměr má pracovní válec 102. K podávacímu válci 100 a k urychlovacímu válci 101, je přiřazena první oddělovací hrana 103, která vytváří u přiléhajících válců 100, 101 oddělovací štěrbinu 109. Urychlovacímu válci 101 je přiřazena druhá oddělovací hrana 104. Pracovnímu válci 102 je přiřazeno více oddělovacích hran 105, 106, 107. Každá oddělovací hrana 103 až 107 je opatřena oddělovacím břitkem 108. Mezi každou oddělovací hranou 103 až 107 a válcovým povrchem přilehlého válce 100, 101, 102 je vymezovací štěrbinu 109. Slouží k nejvyššímu zjemnění lněných vláken a k odstranění zbylých příměsí. Druhý dopravní ventilátor 11 je známý ventilátor, který zajišťuje odvod opracovaných vláken z kotonizéru 10 do odlučovače 12. Odlučovač 12 je známé zařízení s rotujícím systémem lopatek a síťovou dělicí stěnou. Slouží k oddělování materiálu od nosného vzduchu. Druhý pásový dopravník 13 je stejný jako první pásový dopravník 7. Slouží k přepravě vláken do lisu 14. Lis 14 je známý hydraulický lis vodorovné konstrukce, který tlačuje dávkovaná vlákna do balíků kvadratického tvaru pro ovázání slisovaného materiálu drátěnými úvazy.

Zařízení pracuje takto. Lněná koudel ve tvaru kvadratických slisovaných balíků různých rozměrů a hmotnosti se nakládá na podávací stůl nakladače 1. Z balíků se odstraní drátěná úvazy a koudel se postupně transportuje k vynášecímu dopravníku. Ojehlené hroty vynášecího dopravníku vytrhávají z balíku koudel a unášejí ji v nestejněměrné vrstvě vzhůru. V horní části vynášecího dopravníku srazí sčesávací hřeben přebytečnou koudel zpět na zásobníkový stůl. Z vynášecího dopravníku padá koudel na pásový dopravník, který ji dopravuje do mísicí komory. Z mísicí komory se koudel nabírá druhým vynášecím dopravníkem a přemísťuje se do zásobní šachty. Ze zásobní šachty je koudel dávkována přes automatickou váhu do předmykadla. V předmykadle se na ojednocovacím bubnu koudel nahrubo ojednocuje, uspořádá se do rovnoběžného směru a současně se z ní odstraňují hrubé nečistoty. Po sejmutí z ojednocovacího bubnu se vytvořené rouno zúží na šířku cca 150 mm a v rulonovacím stroji 2 se navine do kotoučů - rulonů. Průměr kotoučů je 700 až 900 mm a hmotnost je cca 15 kP. Během navíjení se do kotoučů dávkuje z trysky vodní emulze bačovacích olejů. Kotouče se nechávají odležet po dobu cca 48 hod. V průběhu odležení dochází působením vodní emulze bačovacích olejů ke zvláknění materiálu, snížení křehkosti elementárních vláken a tím ke snížení jejich lámavosti při dalším opracování. Po odležení se 10 kusů kotoučů uloží vedle sebe na odvalovací zařízení mykacího stroje 3. Prameny se v celé pracovní šíři cca 1 500 mm přivádějí k předmykacímu válci, na němž se koudel připravuje k vlastnímu mykání. Tato příprava spočívá v natažení svazků, v jejich naštěpení a v částečném odrolení dalších nečistot a příměsí. Vymykaný a vyčištěný materiál sejmutý ve tvaru pavučiny se rozděluje na čtyři pásy a přivádí se k posukovací hlavě, kde se vyrovná nestejněměrnost hmotnosti pramenů a vzniká sdružený pramen. Mykaný pramen se dále homogenizuje v posukovacím stroji 4. Sdružením deseti pramenů na stole posukovacího stroje 4 a jejich desetinasob-

ným protažením přes ojehtlené pole se jednotlivé svazky vláken urovnávají vedle sebe. Současně se částečně štěpí a očišťují se od nečistot a nežádoucích příměsí. Takto připravený materiál uložený v konvích se shromažďuje před pramenovým stolem 5. Na pramenovém stole 5 se sdruží 10 až 40 pramenů z konví a odtahovacím zařízením se společně dávkuje do gilotinové sekačky 6. Podávací válce gilotinové sekačky 6 podávají sdružené prameny dávkované pod vertikálně se pohybující nůž, který materiál poseká na stejnou délku, která je obvykle v rozmezí od 30 mm do 50 mm. Z gilotinové sekačky 6 se koudel, nasekaná na stejnou délku a částečně naštěpená, přemísťuje prvním pásovým dopravníkem 7 do plnicí šachty zásobníku 8. Pár dávkovacích válců ve spodní části zásobníku 8 rovnoměrně a regulovaně podává koudel k dopravnímu ventilátoru 9, který ji dopravuje do kotonizéru 10. Ozuby pilkového potahu rotujícího podávacího válce 100 odebírají ze zužující se štěrbin 109 jednotlivé částečně naštěpené svazky a unášejí je k urychlovacímu válci 101. Svazky se při unášení srovnávají do polohy, v níž jsou jejich osy rovnoběžné. Urychlovací válec 101 se otáčí ve stejném smyslu jako podávací válec 100, ale vyšší rychlostí. Urychlovací válec 101 přebírá částečně naštěpené svazky z podávacího válce 100, působí další naštěpování, urychluje je a unáší je v poloze, v níž jsou jejich osy rovnoběžné, k pracovnímu válci 102. Při setkání hrotů pilkových ozubů urychlovacího válce 101 s částečně naštěpenými svazky dochází k dalšímu štěpení. Pracovní válec 102, který se otáčí ve stejném směru, přebírá svým pilkovým povrchem materiál z povrchu urychlovacího válce 101. Vlivem působení hrotů pilkových ozubů a vlivem částečného skluzu hrotu pilkového ozubu po naštěpeném svazku, dochází k dalšímu oddělení menších svazků a elementárních vláken ze svazku. Současně vlivem vysoké obvodové rychlosti a odstředivé síly, která působí více na zbytky pazderí a nečistoty, které mají vyšší měrnou hmotnost než vlákna, přemísťují se tyto zbytky a nečistoty směrem od středu každého válce 100, 101 a 102 a od přiřazených oddělovacích hran 108 se odrážejí a padají do spodní části stroje odkud se odsávají do filtračního zařízení. Druhý dopravní ventilátor 11 odsává za odrážecími hranami 108 očištěná a zjemněná vlákna a předává je do oddělovače 12, v němž se oddělí transportní vzduch. Dále se vlákna dopravují dávkovacím dopravníkem 13 do lisu 14. Při uložení slisovaných balíků v klimatizovaném prostředí dochází k dalšímu zvláčení a zjemnění hotového výrobku. Hotový výrobek vykazuje tyto parametry:

délková hmotnost	1 až 2 tex
obsah nečistot (hmotnostní %)	0,5 až 1,5 %
podíl vláken do 10 mm	0,5 až 2 %
podíl vláken v hlavních staplových třídách	60 až 70 %
celková výtěžnost	55 až 65 %

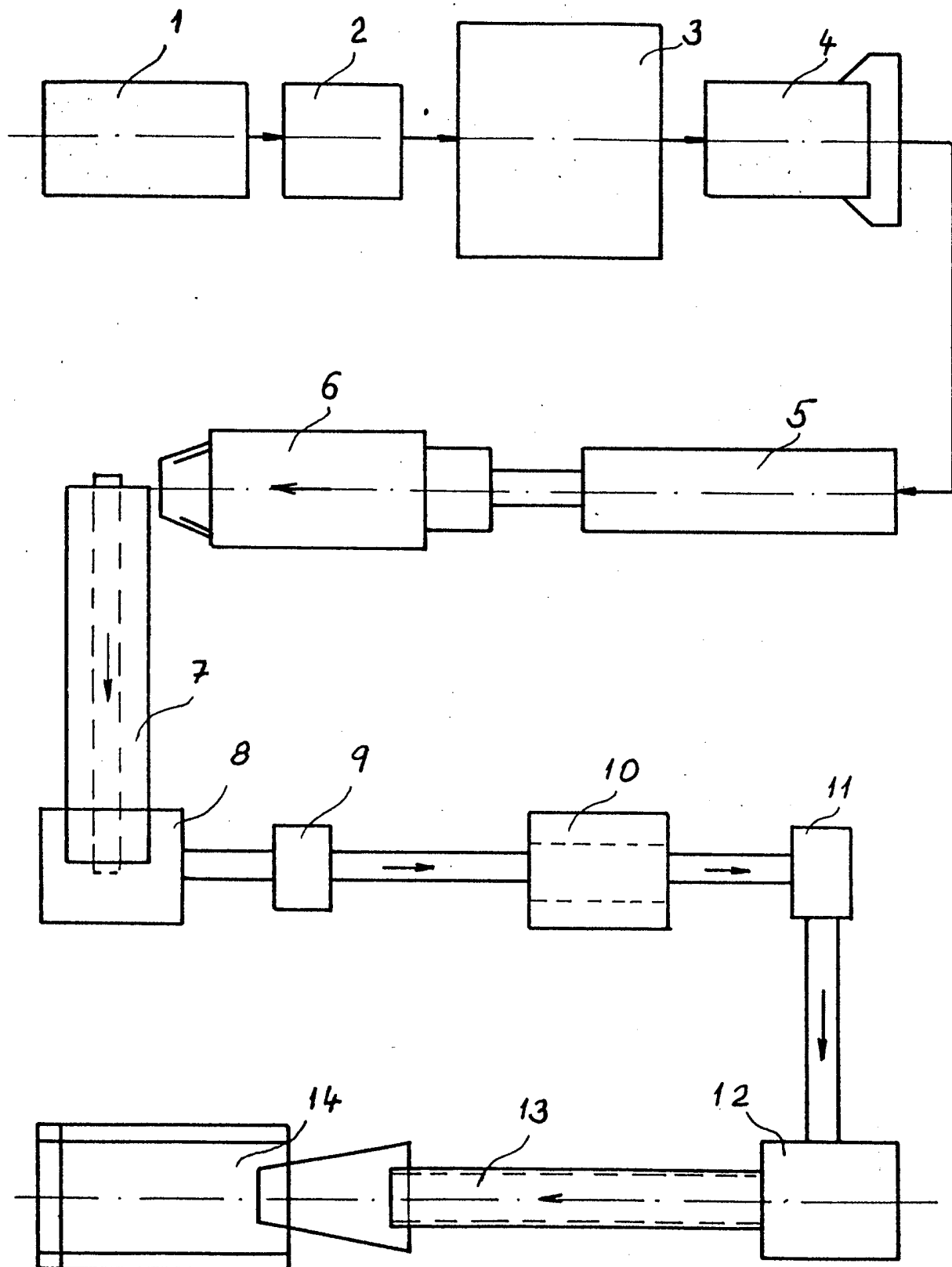
Průmyslová využitelnost

Vynálezu se využije při zpracování lněné koudel netradičním sprádáním technologií krátkovláknenného předení zejména do směso- vých přízí na prstencových nebo rotorových sprádacích zařízeních.

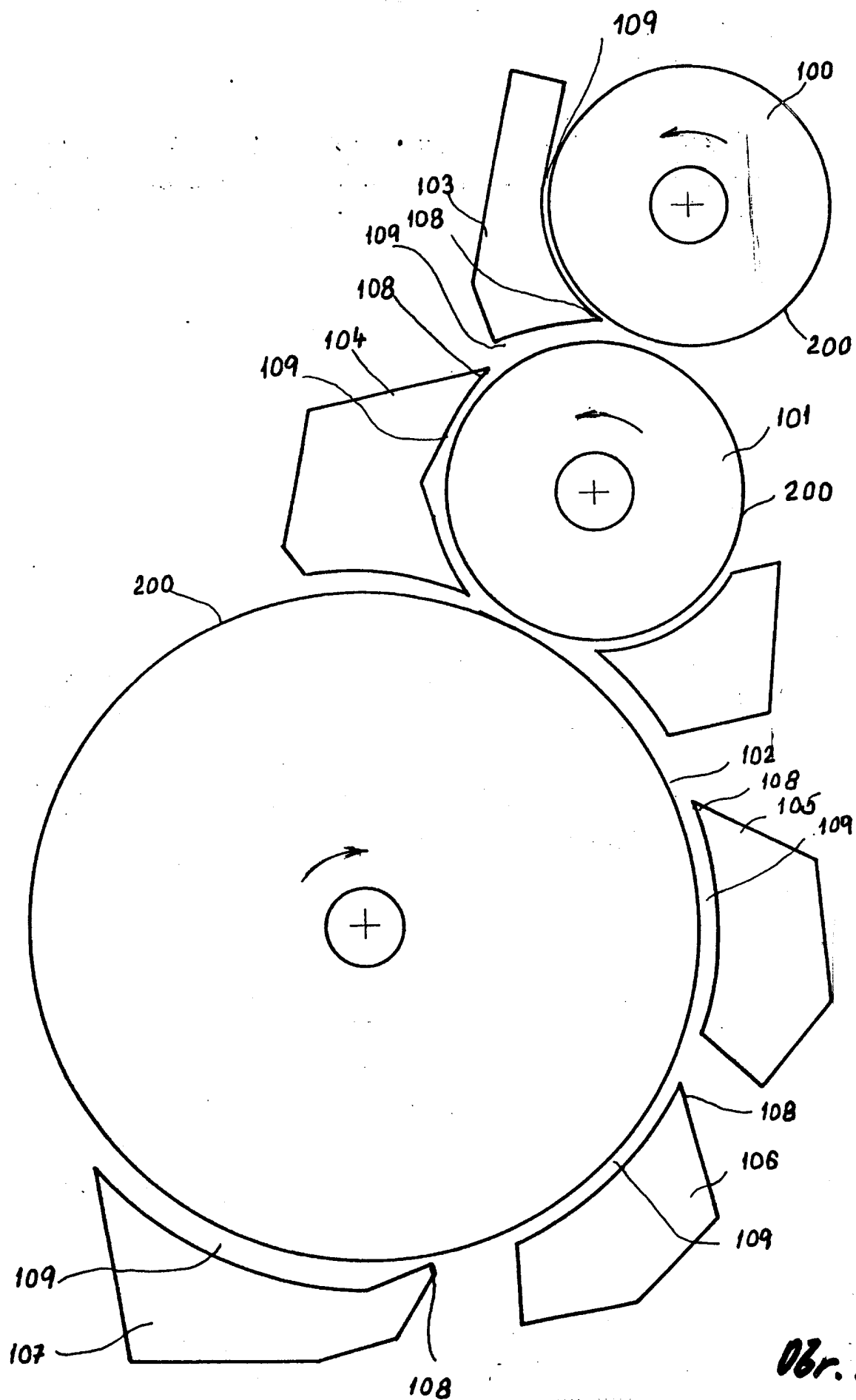
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Zařízení pro mechanickou kotonizaci lněné koudele, které má na vstupu známý rozvolňovací nakladač a na výstupu má známý vynášecí transportér a vynášecí lis, v y z n a č u j í c í s e t í m, že za rozvolňovacím nakládačem (1) jsou v sérii zapojeny rulonovací stroj (2), mykací stroj, (3) posukovací stroj (4), pramenový stůl (5), gilotinová sekačka (6), první dopravník (7), zásobník (8), první dopravní ventilátor (9), kotonizér (10), druhý dopravní ventilátor (11) a separátor (12).
2. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kotonizér (10) je vytvořen z podávacího válce (100), jehož průměr je nejmenší, urychlovacího válce (101) a pracovního válce (102), jehož průměr je největší, přičemž válcový povrch každého válce (100 až 102) je opatřen potahem pilkových ozubů (o), k podávacímu válci (100) a k urychlovacímu válci (101), je přiřazena první oddělovací hrana (103), která vytváří u přiléhajících válců (100, 101) oddělovací štěrbinu (109), k urychlovacímu válci (101) je přiřazena druhá oddělovací hrana (104) a k pracovnímu válci (102) je přiřazeno více oddělovacích hran (105, 106, 107).
3. Zařízení podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m, že každá oddělovací hrana (103 až 107) je opatřena oddělovacím břitem (108) a mezi každou oddělovací hranou (103 až 107) a válcovým povrchem přilehlého válce (100, 101, 102) je vyme-zovací štěrbina (109).

2 výkresy



Obz. 1



Obz. 2

Konec dokumentu