

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.04.2003**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **09.04.2002**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2002/10215489**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.11.2003**
(Věstník č. 11/2003)

(21) Číslo dokumentu:

2003 -991

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

D 01 H 4/32

(71) Přihlašovatel:

RIETER INGOLSTADT
SPINNEREIMASCHINENBAU AG, Ingolstadt, DE;

(72) Původce:

Pohn Romeo, Geisenfeld/Rottenegg, DE;
Burkhardt Daniel, Esslingen, DE;

(74) Zástupce:

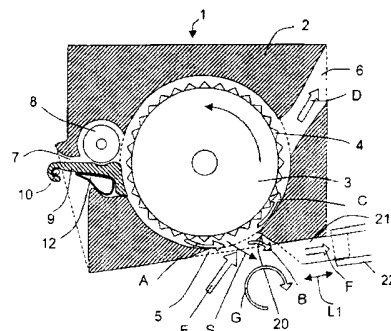
Musil Dobroslav Ing., Cejl 38, Brno, 60200;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Rozvolňovací ústrojí pro spřádací zařízení

(57) Anotace:

Rozvolňovací ústrojí (1) pro spřádací ústrojí obsahuje rozvolňovací válec (3) otočně uložený v krytu (2), příváděcí zařízení (7) pro přívod pramene k rozvolňovacímu válci (3), odváděcí otvor (5) nečistot v krytu (2), podávací kanál (6) vláken a zařízení pro vedení vzduchu přiřazené k odváděcímu otvoru (5) nečistot a vytvářející první stacionární vzduchový proud (F). Podávacím kanálem (6) vláken lze podtlakem odsávat vlákna od rozvolňovacího válce (3), přičemž podtlakem přiloženým k podávacímu kanálu (6) vláken se generuje druhý stacionární vzduchový proud (E) vnikající do krytu odváděcím otvorem (5) nečistot. Prvním vzduchovým proudem (F, H) je měnitelný průběh proudění druhého vzduchového proudu (E). K odváděcímu otvoru (5) nečistot je přiřazeno zachycovací zařízení (40) nečistot nezávisle na zařízení (21, 22) pro vedení vzduchu. Nastavením prvního vzduchového proudu (F) přichází alespoň 65 % nečistot odvedených odváděcím otvorem (5) nečistot do zachycovacího zařízení nečistot. Dále je vytvořen spřádací stroj s takovým rozvolňovacím ústrojím (1) a přidavné zařízení pro spřádací stroj s takovým rozvolňovacím ústrojím (1).



Rozvolňovací ústrojí pro spřádací zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká rozvolňovacího ústrojí pro spřádací ústrojí s rozvolňovacím válcem otočně uloženým v krytu, s příváděcím zařízením pro přívod pramene a s otvorem pro oddělování nečistot v tomto krytu, přičemž tímto otvorem jsou odváděny nečistoty z pramene. Vynález se dále týká spřádacího stroje s řadou pracovních míst, z nichž každé obsahuje takové rozvolňovací ústrojí a přidavné zařízení pro spřádací stroj.

U jednoho známého rozvolňovacího ústrojí pro spřádací stroj (DE 21 59 286 C3) je v krytu otočně uložen rozvolňovací válec. Příváděcím zařízením je pramen dopravován k tomuto rozvolňovacímu válci, kde je pramen rozvolňován na vlákna. Nečistoty, které pramen nese s sebou, jsou vylučovány krytem rozvolňovacího ústrojí do sběrné komory. Ze sběrné komory se nečistoty hadicí dostávají do další sběrné komory, která se periodicky spojuje s odsávacím kanálem. Periodickým spojováním této další sběrné komory s odsávacím kanálem se odvádějí nečistoty shromážděné ve sběrné komoře a v další sběrné komoře. Periodickým připojováním podtlaku z odsávacího kanálu k odváděcímu otvoru se mění poměry v proudění odváděcího otvoru a v krytu rozvolňovacího ústrojí.

U dalšího známého rozvolňovacího ústrojí (EP 0 172 369 B1) navazuje ve směru otáčení rozvolňovacího válce v krytu rozvolňovacího ústrojí odváděcí otvor pro prach, po němž v odstupu ve směru otáčení následuje odváděcí otvor nečistot. Odváděcím otvorem pro prach je pramenem unášený prach z pramene odsáván pomocí sacího zdroje, zatímco odváděcím otvorem nečistot odcházejí další nečistoty. Uspořádání odváděcího otvoru pro prach je přitom v krytu provedeno nákladně.

U dalšího rozvolňovacího ústrojí (DE 198 50 741 A1) je k odváděcímu otvoru nečistot v krytu rozvolňovacího ústrojí přiřazena vzduchová odváděcí komora, v níž se zařízením pro cirkulaci vzduchu a přívodním kanálem vzduchu vytváří víření vzduchu. Zařízení pro cirkulaci vzduchu obsahuje zdroj podtlaku, jehož výstup obsahuje výpustní kanál do vzduchové komory a jehož vstupní

strana obsahuje sací kanál do vzduchové komory. Před zdroj podtlaku je zařazeno zařízení pro zachycování nečistot, takže nečistota nasávaná ze vzduchové komory respektive z oddělování nečistot zařízením pro cirkulaci vzduchu resp. nasávaná je odváděna z oběhu vzduchu. Systém vedení vzduchu do vzduchové komory a ze vzduchové komory je přitom proveden nákladně.

Úkolem vynálezu je proto vytvořit rozvolňovací ústrojí pro spřádací zařízení, spřádací stroj s takovým rozvolňovacím zařízením a přídavné zařízení pro spřádací stroj, jímž lze účinnost odvádění nečistot jednoduchými prostředky zlepšit.

Podstata vynálezu

Tento úkol se řeší význaky nároků 1, 16, 20 případně 21.

U tradičního rozvolňovacího ústrojí se částice nečistot odstředivou silou vymršťují ven odváděcím otvorem nečistot. V krytu rozvolňovacího ústrojí existuje oproti okolnímu vzduchu podtlak, který je vytvářen odsáváním vláken ojednocených rozvolňovacím válcem podávacím kanálem vláken. Působením podtlaku vstupuje do krytu zevnějšku proudění vzduchu odváděcím otvorem nečistot. Vedle unášení vláken potahem rozvolňovacího válce způsobuje toto proudění vzduchu odváděcím otvorem nečistot, že vlákna tímto odváděcím otvorem nečistot nevycházejí. Určitá část k vyloučení určených částíček nečistot je však tímto prouděním vzduchu rovněž zachycena a dopravována nazpět do krytu rozvolňovacího zařízení. Takto vracené částice nečistot přicházejí kromě vláken do příváděcího kanálu vláken a znečišťují spřádací zařízení nebo vyráběnou přízi.

Podle nároku 1 je na odváděcím otvoru nečistot rozvolňovacího ústrojí vytvořeno zařízení pro vedení vzduchu, které vytváří první stacionární vzduchový proud spolupracující s druhým stacionárním vzduchovým proudem, který se působením podtlaku orientuje od podávacího kanálu vláken směrem k rozvolňovacímu válci odváděcím otvorem nečistot, spolupůsobí a optimalizuje rovnováhu mezi vylučováním dobrých vláken z krytu a vracením částic nečistot do krytu. Tím lze zlepšit účinnost rozvolňovacího ústrojí v odvádění nečistot tím, že

z odváděcího otvoru nečistot vychází jednak jen minimální množství dobrých vláken, jednak maximální množství částic nečistoty. Tím, že odváděcímu otvoru je přiřazeno zachycovací zařízení nečistot působící nezávisle na zařízení pro vedení vzduchu, není nutné, aby odlučované částice nečistoty byly odváděny vedením vzduchu s vynaložením vysoké energie pro vytvoření proudění vzduchu. Zařízení pro vedení vzduchu má při odlučování nečistot pouze podpůrnou funkci a převážnou část odloučené nečistoty zachytí samostatné zachycovací zařízení nečistot. Přitom lze jednak dalekosáhle zabránit vracení částic nečistoty do krytu rozvolňovacího ústrojí, jednak zamezit úniku vláken odváděcím otvorem nečistot. Přitom jsou stavební a/nebo energetické náklady pro zachycení odloučené nečistoty nepatrné.

Zachycovacím zařízením nečistot je přitom s výhodou dopravník dopravující shromážděné nečistoty do centrálního sběrného místa nečistot.

Zařízení pro vedení vzduchu obsahuje s výhodou odsávací kanál, jímž se pomocí sacího otvoru tohoto odsávacího kanálu vytváří sací proud vzduchu. Odsáváním se nasávají především lehké částice nečistot, u nichž je vysoce pravděpodobné, že jinak by byly druhým vzduchovým proudem vráceny do krytu rozvolňovacího ústrojí. Těžké částice nečistot případně takové částice nečistot, které kladou vzduchu jen nepatrný odpor, se přitom přednostně dostanou přímo k zachycovacímu zařízení nečistot.

Je-li sací otvor u jednoho provedení uspořádán na nárazové ploše odváděcího otvoru nečistot, zeslabí se v tomto úseku druhý vzduchový proud, takže tento druhý vzduchový proud a výhodná dráha letu vyloučených částic nečistot jsou dalekosáhle odděleny.

Změnou vzdálenosti mezi sacím otvorem a odváděcím otvorem nečistot a/nebo silou prvního vzduchového proudu případně sacího vzduchového proudu lze poměr mezi prvním a druhým vzduchovým proudem optimalizovat v závislosti na provozních podmínkách rozvolňovacího ústrojí. Tak se mění například síla druhého vzduchového proudu v závislosti na podtlaku v podávacím kanálu vláken, na otáčkách rozvolňovacího válce, na druhu povlaku na rozvolňovacím válci, na množství přiváděného pramene nebo podobně.

Je-li sací proud vzduchu orientován tangenciálně nebo téměř tangenciálně k rozvolňovacímu válci a ve směru jeho otáčení, vyvolává se ve výhodné formě provedení součinností sacího proudu vzduchu a druhého vzduchového proudu víření před odváděcím otvorem nečistot, takže tímto cyklonovým efektem jsou
5 částice nečistot vylučovány přednostně směrem ven směrem k zachycovacímu zařízení nečistot.

Dalším zachycovacím zařízením nečistot, které je napojeno na odsávací kanál, případně na hlavní kanál, se zachycují částice zachycené sacím proudem vzduchu. Protože do odsávacího kanálu se dostávají především lehké částice,
10 případně částice kladoucí velký odpor vzduchu, mohou být částice zachycené v tomto dalším zachycovacím zařízení nečistot k různé recyklaci. Jak již bylo uvedeno, dospěje do odsávacího kanálu podstatně menší podíl částic nečistot nežli do zachycovacího zařízení nečistot, takže náklady na odsávání, zachycení a odvedení těchto částic nečistot jsou podstatně nižší nežli u odvodu nečistot
15 založeného pouze na odsávání.

U dalšího provedení obsahuje zařízení pro vedení vzduchu vyfukovací kanál namísto sacího kanálu nebo přídavně k němu. Vyfukovací kanál tvoří vyfukovací proud, který je vyfukován s výhodou návazně na odváděcí otvor nečistot. Je-li výstupní otvor vyfukovacího kanálu umístěn naproti nárazové ploše
20 odvádění nečistot, pak se vyfukovacím proudem vzduchu proudícím u odváděcího otvoru přepravují vymrštěné částice ještě dále od odváděcího otvoru nečistot. Podobně jako u sacího proudu vzduchu působí vyfukovací proud vzduchu na druhý vzduchový proud, takže se dosahuje optimálního poměru mezi vyloučenými částicemi nečistot a vlákny zůstávajícími v krytu rozvolňovacího
25 ústrojí. Při použití pouze vyfukovacího kanálu není potřebné žádné další zachycovací zařízení nečistot.

Spřádací stroj podle nároku 16 obsahuje množství pracovních míst, přičemž každé z těchto pracovních míst má rozvolňovací zařízení. S výhodou paralelně s pracovními místy probíhá hlavní sací kanál, jehož sací otvor je
30 uspořádán na odváděcím otvoru nečistot rozvolňovacího ústrojí. Nebo je vytvořen hlavní vyfukovací kanál, od něhož odbočuje ke každému místu vždy

jeden vyfukovací kanál, jehož výstupní otvor je uspořádán na odváděcím otvoru nečistot.

Podle nároků 20 a 21 lze obvyklý spřádací stroj dovybavit vytvořením hlavního sacího kanálu a/nebo vyfukovacího kanálu a příslušných odboček k pracovním místům. Tak lze dovybavením stávajících dopřádacích strojů dosáhnout optimalizace účinnosti odvádění nečistot.

Přehled obrázků na výkrese

Příklady provedení vynálezu budou vysvětleny na základě připojených výkresů, kde značí obr. 1 rozvolňovací ústrojí pro bezvřetenový spřádací stroj podle první formy provedení, obr. 2 rozvolňovací ústrojí podle druhé formy provedení a obr. 3 schematický půdorys bezvřetenového spřádacího stroje s řadou spřádacích míst.

Přehled obrázků na výkrese

Obr. 1 ukazuje schematický pohled v řezu rozvolňovacím ústrojím 1 bezvřetenového spřádacího stroje. V krytu 2 rozvolňovacího zařízení 1 je otočně uložen rozvolňovací válec 3. Otočné uložení v krytu 2 je provedeno neznázorněným způsobem na zadní straně rozvolňovacího válce 3. Na vnějším obvodu rozvolňovacího válce 3 je uspořádán povlak 4 s (množstvím) zubů. Z vnitřního prostoru krytu 2 odbočuje odváděcí kanál 5 nečistot, jímž jsou odváděny nečistoty z materiálu pramene. Návazně na odváděcí kanál 5 nečistot ve směru otáčení odbočuje z vnitřního prostoru krytu 2 podávací kanál 6 vláken, z něhož se odebírají ojednocená vlákna a přivádějí například ke spřádacímu rotoru. Na výstupní straně podávacího kanálu 6 vláken je připojen podtlak, jímž se vlákna z rozvolňovacího válce nasávají směrem k podávacímu kanálu 6 vláken. Tímto podtlakem vzniká rovněž tlakový spád mezi okolním vzduchem a vnitřkem krytu, takže přívodním ústím 7 a odváděcím kanálem 5 nečistot je nasáván okolní vzduch.

Přívodním ústím 7 je sevřením mezi podávacím hřídelem 8 a výkyvně uloženým podávacím stolečkem 9 vtahován k rozvolňovacímu válci neznázorněný

pramen. Podávací stoleček 9 je uložen na ose 10, přičemž podávací stoleček 9 dosedá na osu 10 úsekem ve tvaru přibližně U. Tímto úsekem ve tvaru U může být podávací stoleček 9 ve směru radiálním vůči ose otáčení rozvolňovacího hřídele 3 oddálen od osy 10 nebo na ni nasazen. Po nasazení podávacího stolečku 9 na osu 10 je podávací stoleček 9 odpruženým třmenem 12 dotlačován jak směrem k podávacímu hřídeli 8 tak i směrem k rozvolňovacímu válci 3. Tím je umožněno jak elastické sevření pramene mezi podávacím stolečkem 9 a podávacím hřídelem 8 tak i elastické uhnutí podávacího stolečku 9 v radiálním směru dále od rozvolňovacího válce 3.

10 Vlákna ojednocená z pramene se rozvolňovacím válcem 3 uvnitř krytu dopravují mezi vnitřní stěnou krytu a obvodem rozvolňovacího válce v prvním proudu A od přívodního ústí 7 k odváděcímu kanálu 5 nečistot. První proud A přitom obsahuje vlákna, částice nečistot z pramene a vzduch nasávaný přívodním ústím 7.

15 Odváděcí kanál 5 nečistot je v obvodovém směru rozvolňovacího válce 3 omezen nárazovou plochou 20. Protože vzduch unášený uvnitř krytu a unášené částice mají vůči rozvolňovacímu válci tangenciální složku, dospěje část vzduchového proudu a unášených částic na nárazovou plochu 20, jak je to znázorněno druhým proudem B. Především ty částice nečistot, které jsou těžké nebo mají nepatrný odpor vzduchu, jsou odstředivou silou vedeny přednostně podél druhého proudu B a jsou odváděny odváděcím kanálem nečistot 5. Lehké částice případně částice s vysokým odporem vzduchu a částice ulpělé na zubech povlaku rozvolňovacího válce 3 jsou naproti tomu přednostně vedeny třetím proudem C a nakonec odsáváním na podávacím kanálu 6 odváděny podél
25 čtvrtého proudu D v podávacím kanálu vláken.

Podtlakem v komoře krytu se vytvoří pátý proud E z okolního vzduchu směrem k rozvolňovacímu válci 3. Pro podporu druhého proudu B je v prodloužení nárazové plochy 20 uspořádána odsávací trubice 21, jejíž konec ležící naproti otvoru 5 je spojen s odsávací hadicí 22. Rozpojitelným spojem je
30 odsávací trubice 21 upevněna na krytu 2 a může být, jak je vyjádřeno šipkou L1, přesouvána v přibližně tangenciálním směru vůči rozvolňovacímu válci. Podtlakem, který je přiložen odsávací hadicí 22, vzniká sací proudění F do

odsávací trubice 21. Sacím působením odsávací trubice 21 jsou lehké částice nečistot unášené v druhém proudu B aktivně odsávány od otvoru 5, takže nejsou pátým proudem E nasávány zpět do krytu 2. Podtlak přiložený k odsávací trubici 21 lze odsávacím čerpadlem 30 s výhodou nastavit tak, že součinností prvního proudu A, pátého proudu E a sacího proudu F se vytváří bezprostředně před otvorem 5 víření G, jehož směr otáčení je opačný vůči směru otáčení rozvolňovacího válce 3. Tímto vířením G se těžké částice nečistot ještě dále vzdálí od otvoru 5, kdežto lehké částice, jako vlákna, se opět dopraví nazpět směrem k otvoru, takže mohou být zachyceny pátým proudem E a odvedeny nazpět do krytu 2.

Obr. 2 znázorňuje druhou formu provedení rozvolňovacího ústrojí 1'. Rozvolňovací ústrojí je vytvořeno v podstatě shodně s rozvolňovacím ústrojím 1, přičemž shodné dílce jsou označeny shodnými vztahovými značkami. Namísto odsávací trubice 21 je naproti nárazové ploše 20 uspořádána vyfukovací trubice 25, do níž je tlakovou hadicí 26 přiváděn stlačený vzduch, kterým se vyvolává vyfukovací proudění H u otvoru 5. Vyfukovací trubice je rozpojitelným spojem připevněna ke krytu 2 a lze ji, jak je vyznačeno šipkou L2, přesouvat v přibližně tangenciálním směru vůči rozvolňovacímu válci. Vyfukovací proud H je směřován přibližně tangenciálně vůči rozvolňovacímu válci 3. Proud H a E se spojují, přičemž podtlakem panujícím v krytu není společný proud do krytu vsáván zcela, takže druhý proud B, vedený při nárazové ploše 20, je jím doplňován a tak jsou částice nečistot odváděny od otvoru 5. Proud A, E a H se s výhodou nastaví tak, že se jimi rovněž vytváří víření G', které je posunuto vůči víření G na obr. 1 směrem k vyfukovací trubici 25.

Jak při rozvolňovacím ústrojí 1 tak i při rozvolňovacím ústrojí 1' je požadovaný výstupní směr S částec nečistoty ustaven vůči vstupujícímu pátému vzduchovému proudu E tak, že proud E neobsahuje buď žádnou nebo každopádně jen malou složku proti požadovanému výstupnímu směru S. Tím je pravděpodobnost vrácení částic nečistoty unášením v pátém vzduchovém proudu E minimalizována. U jedné další, neznázorněné formy provedení jsou u odváděcího otvoru nečistot 5 uspořádány jak odsávací trubice 21 jako na obr. 1 tak i vyfukovací trubice 25 jako na obr. 2. Tím se vnější tangenciální proudění

podél otvoru 5 ještě dále zesiluje, takže částice nečistot, které se dostávají do výstupního úseku otvoru 5, nejsou pátým prouděním E opět nasávány zpět.

Obr. 3 znázorňuje schematický půdorys rotorového spřádacího stroje 31. Mezi hnacím stojanem 34 a koncovým stojanem 35 je po obou stranách stroje uspořádána řada vedle sebe umístěných spřádacích míst 33. Každé ze spřádacích míst 33 obsahuje rozvolňovací ústrojí 1 nebo 1'. Paralelně se spřádacími místy 33 probíhá hlavní kanál 36, od něhož na každém spřádacím místě 33 odbočuje odbočovací kanál 37. V případě sání hlavního kanálu 36 vedou odbočovací kanály 37 k odsávací hadici 22, jak je znázorněno na obr. 1. V případě zavedení tlaku do hlavního kanálu 36 odbočují odbočovací kanály 37 k hadici tlakového vzduchu 26, jak je znázorněno na obr. 2. V koncovém stojanu je v případě sání uspořádáno odsávací čerpadlo 30 a v případě zavedení tlaku dmýchadlo 30. V případě sání se před sací čerpadlo ve směru od hlavního kanálu 36 předradí prachový filtr 38, který sbírá prach odsávaný sací trubicí 21. Na každé straně spřádacího stroje 31 mimoto probíhá bezprostředně pod rozvolňovacími zařízeními 1 případně 1' dopravník nečistot 40 (na obr. 2 znázorněn naznačeně), na který padají nečistoty odváděné odváděcím otvorem 5 a odvádějí se do sběrné nádrže nečistot 41. Obíhajícím dopravníkem 40 se průběžně shromažďují oddělené a neodsáté nečistoty a plynule se dopravují ke sběrné nádrži nečistoty, kam je dopravník odkládá a ukládá.

Patentové nároky

1. Rozvolňovací ústrojí pro spřádací ústrojí s rozvolňovacím válcem (3) otočně uloženým v krytu (2), s přiváděcím zařízením (7) pro přívod pramene
 5 k rozvolňovacímu válci, s odváděcím otvorem (5) nečistot v tomto krytu, s podávacím kanálem (6) vláken a se zařízením pro vedení vzduchu přiřazeným k odváděcímu otvoru (5) nečistot a vytvářejícím první stacionární vzduchový proud (F, H), přičemž podávacím kanálem (6) vláken lze podtlakem odsávat
 10 vlákna od rozvolňovacího válce (3), přičemž podtlakem přiloženým k podávacímu kanálu vláken se generuje druhý stacionární vzduchový proud (E) vnikající do krytu odváděcím otvorem (5) nečistot a přičemž prvním vzduchovým proudem (F, H) je měnitelný průběh proudění druhého vzduchového proudu (E), **vyznačený tím, že** k odváděcímu otvoru (5) nečistot je přiřazeno zachycovací zařízení (40) nečistot působící nezávisle na zařízení pro vedení vzduchu.

15 2. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 1, **vyznačené tím, že** první vzduchový proud (F, H) je vůči druhému vzduchovému proudu nastaven tak, že alespoň 65% nečistot odváděných odváděcím otvorem (5) nečistot přijde do zachycovacího zařízení (40) nečistot.

20 3. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 1 nebo 2, **vyznačené tím, že** zachycovací zařízení (40) nečistot je vytvořeno jako přemísťovací zařízení nečistot.

25 4. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 1, 2 nebo 3, **vyznačené tím, že** zařízení pro vedení vzduchu obsahuje odsávací kanál (21) pro vytváření sacího vzduchového proudu (F), přičemž první vzduchový proud je vytvořen jako sací vzduchový proud nebo tento sací vzduchový proud obsahuje.

5. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 4, **vyznačené tím, že** sací otvor odsávacího kanálu (21) je uspořádán návazně na odváděcí otvor (5) nečistot.

6. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 5, **vyznačené tím, že** sací otvor sousedí s nárazovou plochou (20) odváděcího otvoru (5) nečistot.

30 7. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 5 nebo 6, **vyznačené tím, že** vzdálenost mezi sacím otvorem a odváděcím otvorem (5) nečistot je proměnlivá.

8. Rozvolňovací ústrojí podle některého z nároků 5, 6 nebo 7, **vyznačené tím, že** sací vzduchový proud (F) je u sacího otvoru směřován tangenciálně vůči rozvolňovacímu válci (3) nebo pod úhlem menším než $\pm 45^\circ$ k tečně rozvolňovacího válce.

5 9. Rozvolňovací ústrojí podle některého z nároků 4 až 8, **vyznačené tím, že** k odsávacímu kanálu (21) je přiřazeno další zachycovací zařízení (38) nečistot.

10 10. Rozvolňovací ústrojí podle některého z předchozích nároků, **vyznačené tím, že** zařízení pro vedení vzduchu obsahuje vyfukovací kanál (25) k vytváření vyfukovacího proudu (H), přičemž první vzduchový proud je vytvořen jako vyfukovací vzduchový proud nebo tento vyfukovací vzduchový proud obsahuje.

11. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 10, **vyznačené tím, že** výstupní otvor vyfukovacího kanálu (25) je uspořádán návazně na odváděcí otvor (5) nečistot.

15 12. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 11, **vyznačené tím, že** výstupní otvor navazuje na omezovací plochu odváděcího otvoru (5) nečistot ležící naproti nárazové ploše (20) odváděcího otvoru nečistot.

20 13. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 11 nebo 12, **vyznačené tím, že** vzdálenost mezi výstupním otvorem a odváděcím otvorem (5) nečistot je měnitelná.

14. Rozvolňovací ústrojí podle nároku 11, 12 nebo 13, **vyznačené tím, že** vyfukovací proud (H) je u vstupního otvoru směřován tangenciálně vůči rozvolňovacímu válci (3) nebo pod úhlem menším než $\pm 45^\circ$ k tečně rozvolňovacího válce.

25 15. Rozvolňovací ústrojí podle některého z předchozích nároků, **vyznačené tím, že** zařízení pro vedení vzduchu obsahuje alespoň jednu odchylovací plochu pro vedení prvního a/nebo druhého vzduchového proudu (F, H).

30 16. Spřádací stroj s množstvím počtem pracovních míst, **vyznačený tím, že** každé pracovní místo (33) obsahuje rozvolňovací ústrojí podle některého z předchozích nároků.

17. Spřádací stroj podle nároku 16, **vyznačený** dopravníkovým zařízením (40) pro odvádění nečistot odvedených odváděcími otvory (5) nečistot rozvolňovacích ústrojí (1, 1').

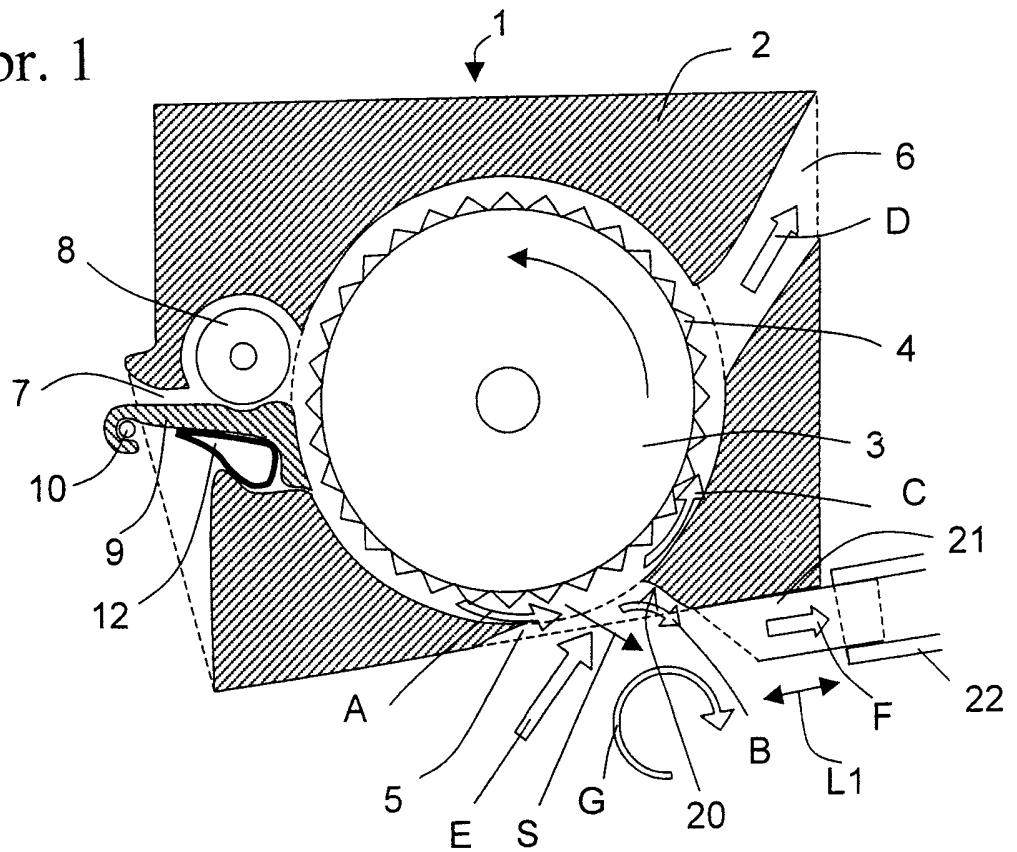
18. Spřádací stroj podle nároku 17 *nebo* 18, **vyznačený** hlavním sacím kanálem (36), od něhož na každém pracovním místě (33) odbočuje sací vedení (37) k rozvolňovacímu ústrojí (1, 1') pracovního místa.

19. Spřádací stroj podle nároku 17, 18, **vyznačený** hlavním sacím kanálem (36), od něhož na každém pracovním místě (33) odbočuje vyfukovací vedení (37) k rozvolňovacímu ústrojí (1, 1') pracovního místa.

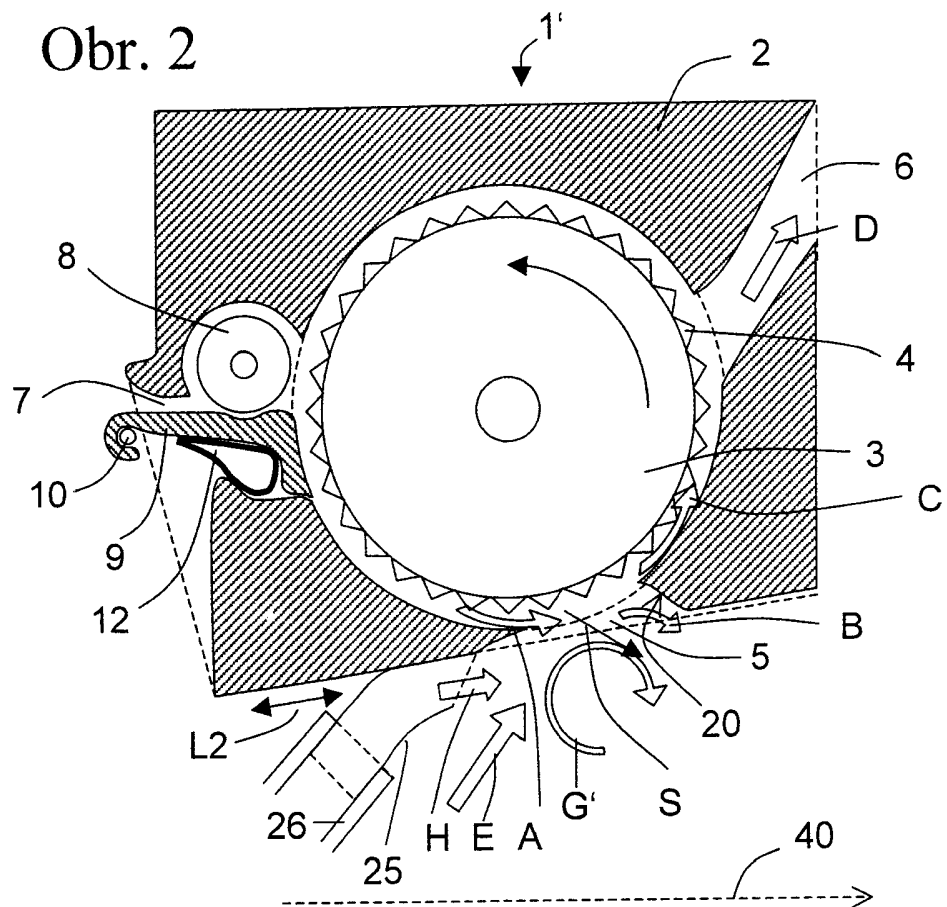
20. Přídavné zařízení pro spřádací stroj (31) s dopravníkovým zařízením (40) pro přemísťování nečistot a s řadou pracovních míst (33), přičemž každému pracovnímu místu je přiřazeno rozvolňovací ústrojí (1, 1') s odváděcím otvorem (5) nečistot a přičemž nečistoty odvedené odváděcím otvorem nečistot jsou odtransportovatelné odvážecím zařízením (40) nečistot, **vyznačené** hlavním sacím kanálem (36), od něhož na každém pracovním místě (33) odbočuje sací vedení (37), přičemž sací otvor sacího vedení je uspořádán na odváděcím otvoru (5) nečistot.

21. Přídavné zařízení pro spřádací stroj (31) s dopravníkovým zařízením (40) pro přemísťování nečistot a s řadou pracovních míst (33), přičemž každému pracovnímu místu je přiřazeno rozvolňovací ústrojí (1, 1') s odváděcím otvorem (5) nečistot a přičemž nečistoty odvedené odváděcím otvorem nečistot jsou odtransportovatelné odvážecím zařízením (40) nečistot, **vyznačené** hlavním vyfukovacím kanálem (36), od něhož na každém pracovním místě (33) odbočuje vyfukovací vedení (37), přičemž vyfukovací otvor vyfukovacího vedení je uspořádán na odváděcím otvoru (5) nečistot.

Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

