

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 919

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B41F 5/24

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-462**
(22) Přihlášeno: **17.06.2013**
(40) Zveřejněno: **21.01.2015**
(Věstník č. 3/2015)
(47) Uděleno: **10.12.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **21.01.2015**
(Věstník č. 3/2015)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 102006003013; EP 0352483; EP 0737569.

(73) Majitel patentu:

SOMA spol. s r.o., Lanškroun, CZ

(72) Původce:

Ivan Hejl, Ph.D., Lanškroun, CZ

Ing. Jan Verner, Lanškroun, CZ

(74) Zástupce:

INPARTNERS GROUP, Ing. Ivan Lukšíček,

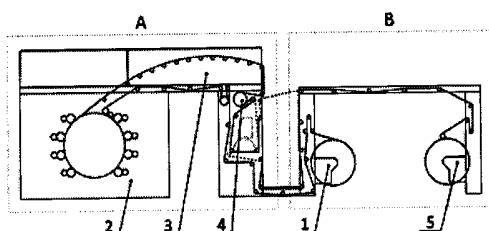
Lidická 51, 602 00 Brno

(54) Název vynálezu:

**Uspořádání flexotiskového stroje s
centrálním protitlakým válcem**

(57) Anotace:

Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem zahrnuje alespoň jednotku (1) odvíjení, tiskovou jednotku (2), jednotku (3) sušení, jednotku (4) chlazení a jednotku (5) navíjení. Konkrétně se uspořádání tohoto flexotiskového stroje sestává z tiskové části (A) stroje, ve které jsou uspořádány jednotky bezprostředně související s tiskem, zahrnující tiskovou jednotku (2) a na ni navazující jednotku (3) sušení a jednotku (4) chlazení, a koncové části (B) stroje, která zahrnuje alespoň jednotku (1) odvíjení a jednotku (5) navíjení, přičemž tisková část (A) stroje je prostorově oddělena od koncové části (B) stroje.



CZ 304919 B6

Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem

Oblast techniky

5

Vynález se týká uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem, který zahrnuje alespoň jednotku odvíjení, tiskovou jednotku, jednotku sušení, jednotku chlazení a jednotku navíjení, konkrétněji vzájemného uspořádání jednotlivých jednotek flexotiskového stroje.

10

Dosavadní stav techniky

Flexotiskové stroje s centrálním protitlakým válcem se používají pro tisk variabilních šíří materiálů tradičními lihovými i vodními barvami. Tyto stroje jsou využívány pro potisk rolí papíru, fólie a laminátu. Z pohledu funkce se flexotiskové stroje skládají alespoň z následujících jednotek: jednotka odvíjení, která má za úkol odvíjení potiskovaného materiálu, tisková jednotka, jež má za úkol potisk materiálu, jednotka sušení, která má za úkol zasušení tisku na materiálu, jednotka chlazení, která má za úkol zchlazení materiálu po sušení, a jednotka navíjení, jež má za úkol navíjení potisknutého materiálu. V současnosti je u všech flexotiskových strojů opatřených centrálním válcem známo a používáno uspořádání, které je patrné z obr. 1. Toto známé uspořádání flexotiskového stroje zohledňuje především co nejkratší dráhu materiálu strojem a samozřejmě respektuje podmínku, že potištěný materiál nesmí před usušením a zchlazením přijít do kontaktu potištěnou stranou s vodícím válcem, což by způsobilo poškození natištěného motivu. Při takovémto uspořádání je jednotka odvíjení umístěna co nejbližší tiskové jednotce, přičemž za posledním barevníkem následuje jednotka sušení a jednotka chlazení. Před na konci umístěnou jednotkou navíjení bývají někdy uspořádány některé další jednotky, jako např. jednotka řezání, lakování, laminace atd. Doplnění hlubotiskové jednotky nebo jiné dodatečné jednotky pro nanášení mezi odvíjecí jednotku a tiskovou jednotku u stroje skládajícího se ze standardního uspořádání jednotek je velice komplikované a vyžaduje v podstatě přestavbu velké části stroje. V takovém případě je požadavek na nanášení povlaků před tiskem většinou řešen přidáním operace, tzn. realizuje se na jiném stroji před vlastním potiskem. Nevýhodou takovéto technologie je to, že se prodlužuje čas a zvyšují se náklady na výrobu finálního produktu–obalu.

Uvedené standardní uspořádání jednotek flexotiskového stroje má nevýhody, které jsou detailněji popsány v následujících bodech a které se týkají především horší obslužnosti stroje, omezené variability, a v některých případech vedou na větší rozměry stroje;

- pracovní prostory pro obsluhu stroje – u jednotky odvíjení, umístěné co nejbližší tiskové jednotce, dochází při zavážení role materiálu k omezení, většinou však k úplnému zamezení, přístupu obsluhy stroje do části tiskové jednotky. Tato nevýhoda byla např. u strojů firmy Fischer & Krecke (dnes BOBST) odstraněna otáčením jednotky odvíjení a zavážením rolí materiálu ze směru od jednotky navíjení, tzv. uspořádání „face-to-face“.
- přístup k dráze pásu – zpracovávaný materiál, u výše popsaného standardního uspořádání jednotek flexotiskového stroje, je veden nad odvíjecí jednotkou směrem do tiskové jednotky. V tomto úseku má obsluha stroje komplikovaný přístup, zejména při protahování materiálu strojem, např. při jeho přetržení. Tato nevýhoda bývá kompenzována použitím systému pro mechanizované protažení materiálu strojem.
- variabilita stroje – z umístění jednotky odvíjení vyplývá, že každá změna typu a tím většinou i velikosti této jednotky má vliv na umístění okolních částí stroje. Přinejmenším je třeba prodlužovat nebo zkracovat rámy stroje a posouvat ostatní jednotky. V některých případech je potřeba mezi jednotku odvíjení a tiskovou jednotku umístit další jednotku pro úpravu materiálu před jeho potištěním (např. nanášení povlaků pro lepší přilnavost tiskových barev k po-

tiskovanému materiálu), což může, v závislosti na velikosti konkrétní jednotky, vyžadovat přestavbu velké části flexotiskového stroje.

- výška stroje – komponenty flexotiskových strojů, které je z důvodu jejich funkce nutné umístit do dráhy materiálu mezi jednotkou odvíjení a tiskovou jednotku (viz obr. 1), např. systém stranové regulace pásu před tiskem, koronovací jednotka atd., musí být u standardního uspořádání jednotek umístěny nad jednotkou odvíjení, což může způsobovat větší výšku stroje, než by bylo nutné u jiného uspořádání.

10

Podstata vynálezu

Vynález řeší uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem, které by umožňovalo zjednodušení jeho obslužnosti a zvýšení jeho variability.

15

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny a uvedeného cíle je dosaženo uspořádáním flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem, zahrnujícím alespoň jednotku odvíjení, tiskovou jednotku, jednotku sušení, jednotku chlazení a jednotku navíjení, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z tiskové části stroje, ve které jsou uspořádány jednotky bezprostředně související s tiskem, zahrnující tiskovou jednotku a na ni navazující jednotku sušení a jednotku chlazení, a koncové části stroje, která zahrnuje alespoň jednotku odvíjení a jednotku navíjení, přičemž tisková část stroje je prostorově oddělena od koncové části stroje.

20

Jednotky odvíjení a navíjení mohou být provedeny např. jako karuselové. Zavážení rolí potiskovaného materiálu může být boční i čelní.

25

Výhodné je, že při uspořádání jednotek podle nové koncepce se flexotiskový stroj s centrálním protitlakým válcem může blížit svojí variabilitou a obslužností ke strojům s „inline“ uspořádáním jednotek, čehož může být dosaženo tím, že jednotlivé jednotky flexotiskového stroje v koncové části jsou umístěny za sebou.

30

Vyjmutí jednotek, jejichž typ a provedení se může často měnit, z tiskové části stroje, umožňuje to, že stroj je vysoký a dlouhý pouze tak, jak to vyžaduje jeho konkrétní konfigurace. To přináší možnost instalovat stroj i do prostor (výrobních hal), kde by to jinak nebylo možné.

35

Dráha pásu materiálu strojem zde může být vyřešena tak, aby byla pro obsluhu co nejlépe a nejrychleji dostupná bez potřeby použití žebříků, plošin a jiných prostředků.

Rozdělením stroje na výše uvedené dvě části dochází i k oddělení pracovních prostorů pro obsluhu stroje. Pracovní prostor, potřebný pro zavážení a vyvážení rolí materiálu do a ze stroje v koncové části, nezasahuje do prostoru potřebného pro obsluhu tiskové části stroje, v níž je zařazena tisková jednotka. To znamená, že obslužné činnosti týkající se tisku – příprava, nastavení atd., nejsou omezovány činnostmi týkajícími se materiálu – výměna rolí. Obě činnosti tedy mohou probíhat současně, což vede ke zvýšení efektivity stroje.

45

Technické řešení popisované v této přihlášce vynálezu umožní používat různé kombinace jednotek odvíjení a navíjení, přidávat další jednotky do dráhy pásu mezi tyto jednotky a tiskovou jednotku. Koncová část může tedy dále zahrnovat jednotky pro další zpracování potiskovaného materiálu, např. jednotky pro další nanášení/tisk za odvíjením nebo před navíjením, jako jsou hlubotisková nebo flexotisková jednotka apod. Navíc je snadné tyto změny provádět i dodatečně během celé životnosti stroje.

50

S výhodou jsou tisková část a koncová část funkčně oddělené. V takovém případě jednotlivé funkční části stroje, tj. jednotky použité ve flexotiskovém stroji s centrálním protitlakým válcem, musí být konstrukčně uzpůsobeny, aby splňovaly podmínku, že mohou být zařazeny v jakékoli

55

kombinaci s ostatními jednotkami. To znamená, že jednotlivé jednotky musí být na sobě nezávislé mechanicky, elektricky, pneumaticky apod. Toto je podmínkou, aby jednotky mohly být v jednotlivých sestavách flexotiskového stroje libovolně kombinovány nebo nahrazovány. Prakticky to znamená, že každá jednotka, pokud to její funkce vyžaduje, má své vlastní řízení (PLC), vlastní elektrickou instalaci, vlastní pneumatické obvody atd.

Mechanicky jsou jednotky propojeny známým způsobem pomocí rámců, které jsou rovněž využity pro vodící válce a vedení materiálu strojem mezi jednotkami. Svislé rámy v koncové části stroje jsou s výhodou pro všechny varianty jednotek odvíjení a navíjení stejné. Při změně vzájemné polohy jednotek odvíjení a navíjení, např. z důvodu jejich provedení, se tak mění pouze horizontální rám.

Z pohledu řízení je výhodné, když je tisková část stroje řízena jedním automatem PLC a jednotky v koncové části stroje mají každá vlastní PLC automat. Tím jsou koncová část a tisková část stroje řízením na sobě zcela nezávislé.

K náhradě funkčního celku jiným celkem se stejnou základní funkcí, ale v jiném provedení, dochází nejčastěji u jednotek odvíjení a navíjení, u nichž se provedení jednotek může značně lišit, a to od základního provedení pro jednu roli až po karuselové provedení s Nonstop výměnou rolí. Tato koncepce stroje umožňuje snadno zaměnit i tiskovou část stroje.

U stroje dle nové koncepce není provedení tiskové části ovlivněno jednotkou odvíjení, ani jednotkami, které jsou řazeny mezi jednotku odvíjení a tiskovou jednotku. Výška a délka tiskové části stroje je dána pouze uspořádáním barevníků v tiskové jednotce a dráhou pásu v jednotce sušení. Dráha pásu v tiskové části může být výhodně uzpůsobena pro snadný a rychlý přístup k potiskovanému materiálu.

Nová koncepce stroje je navržena tak, aby bylo možné všechny výše uvedené požadavky snadno realizovat. Předpoklad je, že všechny změny konfigurace jednotek stroje se budou realizovat v koncové části stroje a tisková část nebude těmito změnami ovlivněna.

Variabilita stroje dle nové koncepce umožňuje do flexotiskového stroje implementovat další technologie, které jinak musejí být realizovány na jiných strojích v dalších operacích, což vede ke zvýšení efektivity výroby. Konkrétně se může jednat o nanášení podkladních laků (primer), nanášení podkladních barevných ploch u čirých materiálů, nanášení laků (zvýšení ořezodolnosti tisku, zvýšení lesku tisku zlepšení bariérovosti obalu,...), nanášení lepidel (coldseal), personifikace obalu, perforace materiálu, rotační výsek, atd.

Nová koncepce stroje je vhodná především u strojů určených pro co nejvyšší efektivitu provozu u krátkých zakázek. Nejen že umožňuje nakonfigurovat stroj přesně dle požadavků uživatele, ale také zlepšuje ergonomii a rychlost obsluhy stroje.

Stroj dle nové koncepce je také připraven na případné budoucí změny konfigurace jednotek dle trendů ve výrobě obalů.

Objasnění výkresů

Příkladné provedení tohoto vynálezu je znázorněno na výkresech, kde je na obr. 1 znázorněno známé provedení flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem se standardním uspořádáním jednotek, obr. 2 znázorňuje novou koncepci uspořádání jednotek flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem, obr. 3 znázorňuje možnost včlenění jednotek pro nanášení povlaků flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem a obr. 4a až 4e znázorňuje možné varianty provedení flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem za použití různých typů jednotek odvíjení a navíjení v rámci koncové části.

Příklady uskutečnění vynálezu

Princip uspořádání jednotek z flexotiskového stroje s protitlakým centrálním válcem ve smyslu tohoto vynálezu bude dále objasněno, nikoliv však omezen v následujících příkladech.

Základní provedení flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem konstruovaného dle této nové koncepce je tvořeno dvěma částmi, jak je patrné z obr. 2. První z nich je tisková část A stroje, která zahrnuje tiskovou jednotku 2, sušicí jednotku 3 a chladicí jednotku 4. Tisková část A stroje zůstává u všech variant flexotiskového stroje stejná, tzn., není nijak ovlivněna provedením a uspořádáním ostatních jednotek a případně ji lze jako celek nahradit jinou tiskovou částí A1 s jinými parametry (např. s jinou délkou tisku atd.). Druhou část stroje tvoří koncová část B, která obsahuje jednotku 1 odvíjení a jednotku 5 navíjení anebo případně další požadované jednotky, například jednotku řezání, jednotku nanášení povlaků před tiskem, jednotku lakování tisku, jednotku pro dotisk apod. Uspořádání tiskové části A i koncové části B je zde navrženo způsobem, aby změna typu nebo provedení kterékoli jednotky měla co nejmenší vliv na ostatní jednotky zařazené v jednotlivých částech flexotiskového stroje.

Příkladná kombinace flexotiskového stroje s centrálním válcem s včleněnými jednotkami pro nanášení povlaků je znázorněna na obr. 3. Flexotiskový stroj v tomto provedení má tiskovou část A stroje, která zahrnuje tiskovou jednotku 2, sušicí jednotku 3 a chladicí jednotku 4 stroje shodnou provedením flexotiskového stroje popisovaného v základním provedení. Druhou část stroje tvoří koncová část B, kde před jednotku 1 odvíjení a jednotku 5 navíjení je vřazena hlubotisková jednotka 8 pro nanášení podkladních povlaků před tiskem a hlubotisková jednotka 9, která je určena například pro lakování tisku. Je nasnadě, že výše jmenované jednotky nemusí být pouze hlubotiskové, ale je možné je zaměnit za flexotiskové jednotky, případně i jinou technologii nanášení povlaků či dotisku, což nová koncepce stroje umožňuje.

Další variantní uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem zahrnují různé typy jednotek 1 odvíjení a jednotek 5 navíjení, včetně jejich vzájemných kombinací, je znázorněno na obr. 4a až 4e, přičemž jednotlivé varianty uspořádání jsou znázorněny na obr. 4a až 4e a popsány níže.

Na obr. 4a je znázorněn flexotiskový stroj obsahující jednotku 5 navíjení a jednotku 1 odvíjení v bezhřídelovém provedení pro jednu roli. V tomto uspořádání jsou role materiálu zaváženy do jednotky 1 odvíjení pomocí zdvihacího vozíku na role. Ve stroji je role upnuta pomocí kuželů. Materiál prochází nejdříve tiskovou jednotkou 2, potom sušicí jednotkou 3 a následně jednotkou 4 chlazení. Na konci stroje je materiál opět navinut na roli upnutou pomocí kuželů v jednotce 5 navíjení. Role navinutého materiálu je ze stroje vyvezena opět pomocí zdvihacího vozíku.

Na obr. 4b je znázorněn flexotiskový stroj obsahující jednotku 1 odvíjení v bezhřídelovém provedení pro jednu roli a karuselovou jednotku 51 navíjení pro dvě role v provedení nonstop s bočním vyvážením rolí. V tomto uspořádání jsou role materiálu zaváženy do jednotky 1 odvíjení pomocí zdvihacího vozíku na role. Ve stroji je role upnuta pomocí kuželů. Materiál prochází nejdříve tiskovou jednotkou 2, potom sušicí jednotkou 3 a následně jednotkou 4 chlazení. Na konci stroje je materiál opět navinut na roli upnutou na letmou upínací hřídel v karuselové jednotce 51 navíjení. Karuselová jednotka 51 může být v provedení nonstop, to znamená, že k výměně navíjených rolí dochází bez zastavení stroje. Role je z karuselové jednotky 51 navíjení vyvezena pomocí vestavěné zdvihací plošiny.

Na obr. 4c je znázorněn flexotiskový stroj obsahující karuselovou jednotku 51 navíjení a karuselovou jednotku 11 odvíjení pro dvě role v provedení nonstop s bočním zavážením nebo vyvážením rolí. V tomto uspořádání jsou role materiálu zaváženy do karuselové jednotky 11 odvíjení pomocí vestavěné zdvihací plošiny. Role je upnuta na letmou upínací hřídel. Karuselová jednotka 11 odvíjení může být opět v provedení nonstop, to znamená, že k výměně odvíjených rolí dochází

zí bez zastavení stroje. Ve stroji materiál prochází nejdříve tiskovou jednotkou 2, potom sušicí jednotkou 3 a následně jednotkou 4 chlazení. Na konci stroje je materiál opět navinut na roli upnutou na letmou upínací hřídel v karuselové jednotce 51 navíjení. Karuselová jednotka 51 navíjení může opět být v provedení nonstop. Role je z karuselové jednotky 51 navíjení vyvezena pomocí vestavěné zdvihací plošiny.

Na obr. 4d je znázorněn flexotiskový stroj obsahující jednotku 1 odvíjení v bezhřídelovém provedení pro jednu roli a karuselovou jednotku 52 navíjení pro dvě role v provedení nonstop. V tomto uspořádání jsou role materiálu zaváženy do jednotky 1 odvíjení v bezhřídelovém provedení pomocí zdvihacího vozíku na role. Ve stroji je role upnuta pomocí kuželů. Materiál prochází nejdříve tiskovou jednotkou 2, potom sušicí jednotkou 3 a následně jednotkou 4 chlazení. Na konci stroje je materiál opět navinut na roli upnutou na vloženou upínací hřídel v karuselové jednotce 52 navíjení. Karuselová jednotka 52 navíjení může být v provedení nonstop, to znamená, že k výměně navíjených rolí dochází bez zastavení stroje. Role je z karuselové jednotky 52 navíjení vyvezena i s upínací hřídelí pomocí vestavěného zdvihacího zařízení, nebo pomocí zdvihacího vozíku.

Na obr. 4e je znázorněn flexotiskový stroj obsahující karuselovou jednotku 12 odvíjení a karuselovou jednotku 52 navíjení pro dvě role v provedení nonstop. V tomto uspořádání jsou role materiálu s nasunutou upínací hřídelí zakládány do karuselové jednotky 12 odvíjení pomocí vestavěného zdvihacího zařízení, nebo pomocí zdvihacího vozíku. Karuselová jednotka 12 odvíjení může být v provedení nonstop, to znamená, že k výměně odvíjených rolí dochází bez zastavení stroje. Ve stroji materiál prochází nejdříve tiskovou jednotkou 2, potom sušicí jednotkou 3 a následně jednotkou 4 chlazení. Na konci stroje je materiál opět navinut na roli upnutou na vloženou upínací hřídel v karuselové jednotce 52 navíjení. Karuselová jednotka 52 navíjení může být v provedení nonstop. Role je z karuselové jednotky 52 vyvezena i s upínací hřídelí pomocí vestavěné zdvihací plošiny, nebo pomocí zdvihacího vozíku.

I ve výše popsanych variantách je počítáno s možností včlenit za jednotku 1 odvíjení, nebo před jednotku 5 navíjení, jednotku pro nanášení povlaků různými tiskovými technologiemi například flexotiskovou jednotku nebo hlubotiskovou jednotku 8 a 9.

Průmyslová využitelnost

Flexotiskové stroje s protitlakým centrálním válcem jsou používány především na potisk flexibilních materiálů (PE, PP, BOPP, PET apod.). Kromě toho je možné potiskovat také papír, hliníkové fólie, lamináty atd. Z jejich poměrně širokého rozsahu použití vyplývá požadavek na různé konfigurace jednotek odvíjení, navíjení a případně i na doplnění dalších jednotek pro úpravu materiálu před tiskem, nebo po tisku.

PATENTOVÉ NÁROKY

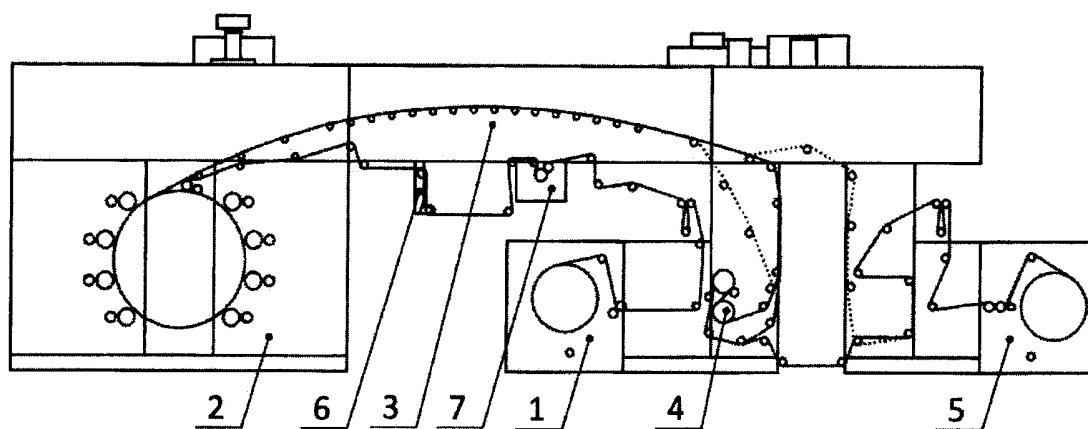
1. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem, zahrnující alespoň jednotku odvíjení, tiskovou jednotku, jednotku sušení, jednotku chlazení a jednotku navíjení, **vyznačující se tím**, že sestává z tiskové části (A) stroje, ve které jsou uspořádány jednotky bezprostředně související s tiskem, zahrnující tiskovou jednotku (2) a na ni navazující jednotku (3) sušení a jednotku (4) chlazení, a koncové části (B) stroje, která zahrnuje alespoň jednotku (1) odvíjení a jednotku (5) navíjení, přičemž tisková část (A) stroje je prostorově oddělena od koncové části (B) stroje.

2. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má tiskovou část (A) a koncovou část (B) funkčně oddělené.
- 5 3. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle některého z nároků 1 a 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jednotlivé jednotky tiskové části (A) a/nebo koncové části (B) jsou vzájemně propojeny pomocí rámců.
- 10 4. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že tisková část (A) stroje zůstává u všech variant stroje stejná.
- 15 5. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že koncová část (B) dále zahrnuje jednotky pro další zpracování potiskovaného materiálu.
- 20 6. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jednotky v koncové části (B) stroje jsou na sobě vzájemně nezávislé a lze je libovolně kombinovat.
7. Uspořádání flexotiskového stroje s centrálním protitlakým válcem podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že jednotlivé jednotky stroje jsou umístěny v řadě za sebou.

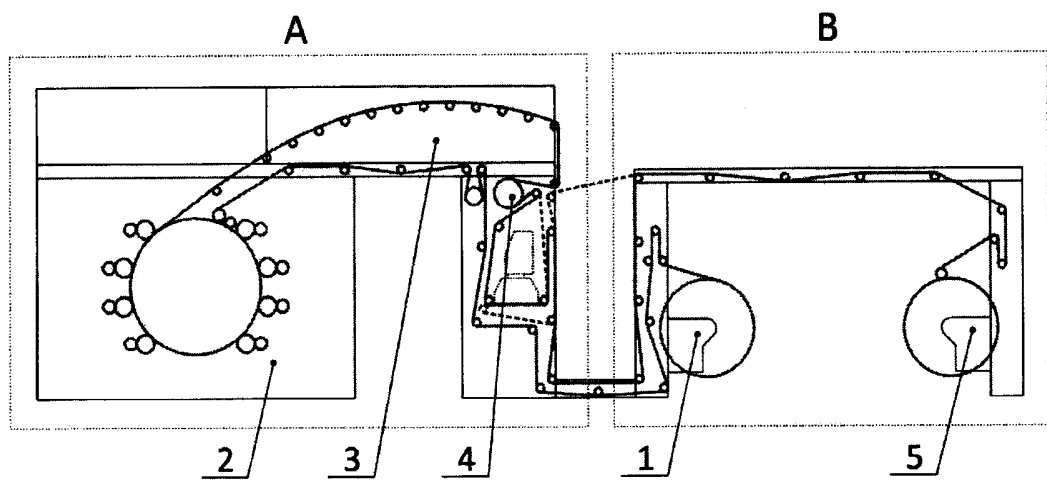
6 výkresy

Seznam vztahových značek:

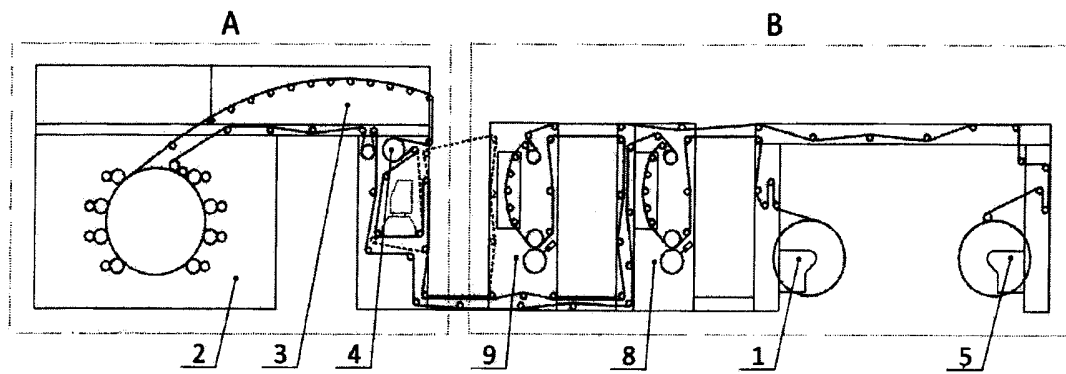
- 35 A tisková část
B koncová část
- 1 jednotka odvíjení
11 karuselová jednotka odvíjení – čelní zavážení rolí
- 40 12 karuselová jednotka odvíjení – boční zavážení rolí
2 tisková jednotka
3 jednotka sušení
4 jednotka chlazení
5 jednotka navíjení
- 45 51 karuselová jednotka navíjení – čelní zavážení rolí
52 karuselová jednotka odvíjení – boční zavážení rolí
6 systém stranové regulace pásu před tiskem
7 systém úpravy povrchu pásu – koronovací jednotka
8 jednotka pro nanášení/tisk za odvíjením
- 50 9 jednotka pro nanášení/tisk před navíjením.



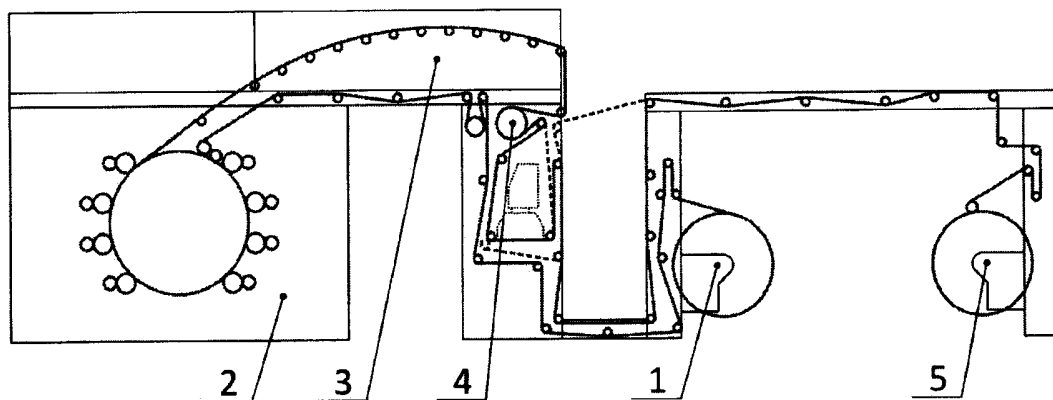
Obr. 1



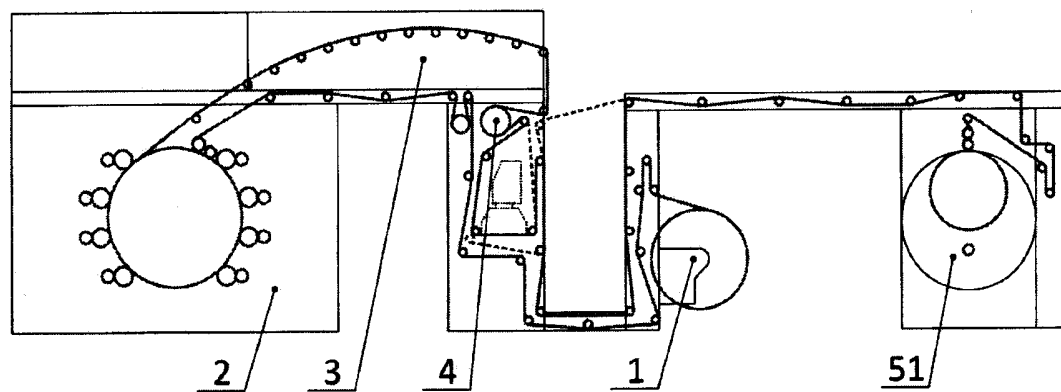
Obr. 2



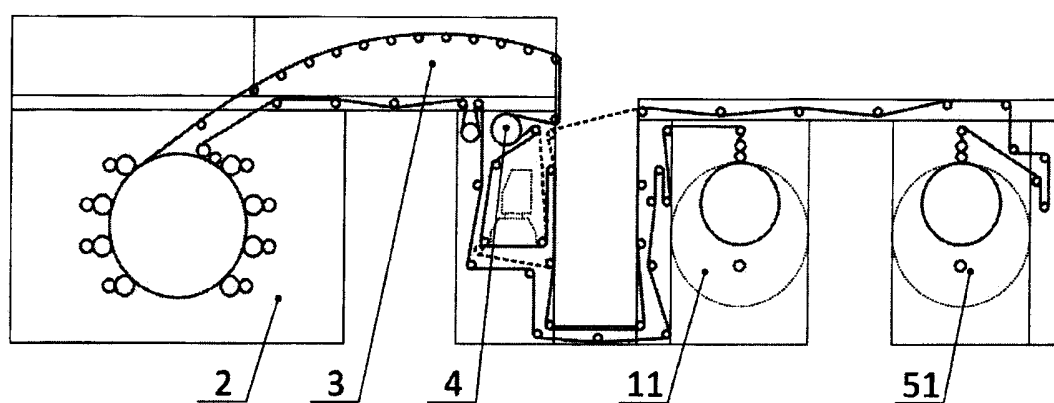
Obr. 3



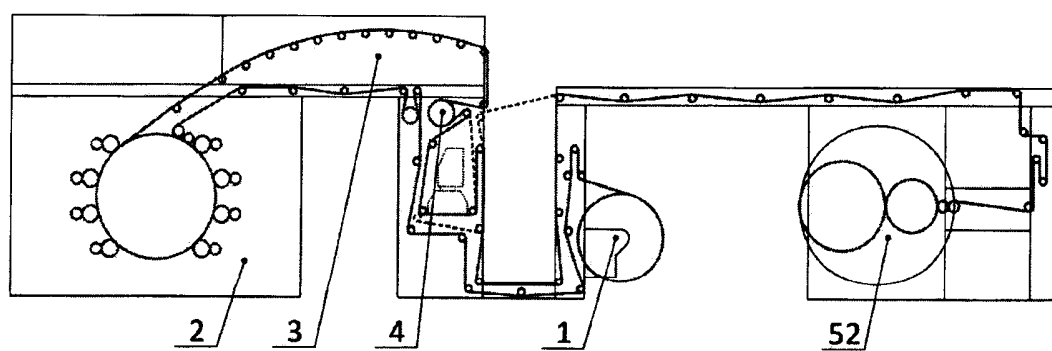
Obr. 4a



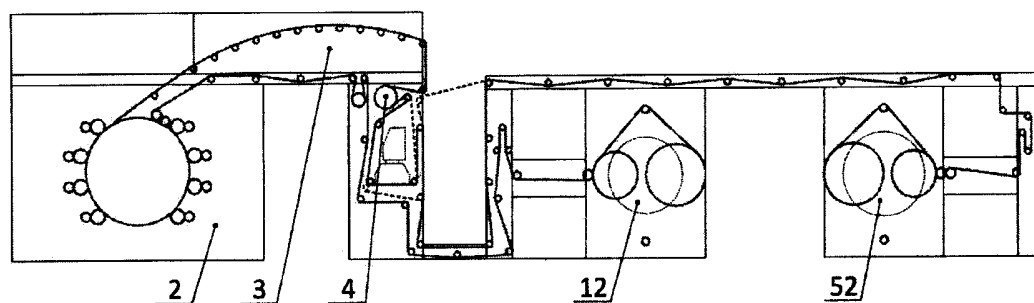
Obr. 4b



Obr. 4c



Obr. 4d



Obr. 4e

Konec dokumentu
