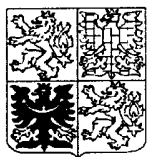


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

287 539

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1993 - 2253

(22) Přihlášeno: 25.10.1993

(30) Právo přednosti:
28.10.1992 DE 1992/4236457

(40) Zveřejněno: 18.05.1994
(Věstník č. 5/1994)

(47) Uděleno: 20.10.2000

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.12.2000
(Věstník č. 12/2000)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
B 41 J 9/02

(73) Majitel patentu:

U.E. Sebald Druck und Verlag GmbH, Nürnberg,
DE;

(72) Původce vynálezu:

Straubinger Werner, Nürnberg, DE;

(74) Zástupce:

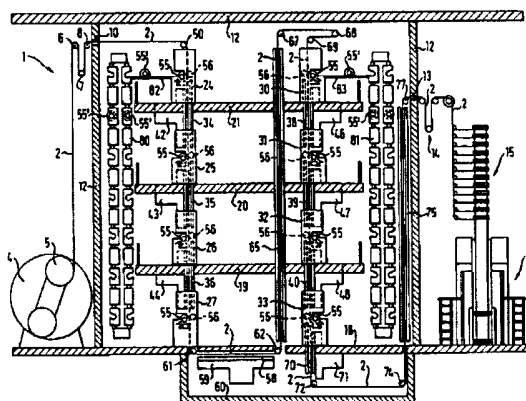
Smola Josef ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název vynálezu:

**Rotační hlubotiskový stroj a způsob rotačního
hlubotisku**

(57) Anotace:

V rotačním hlubotiskovém stroji (1) alespoň se dvěma tiskacími stolicemi (24 až 27; a 30 až 33) a jedním mezi těmito stolicemi uspořádaným sušicím zařízením (34 až 36; 38 až 40), kterými postupně prochází k potištní určený papírový pás, jsou ke zjednodušení obsluhy a ke snížení zmetkového odpadu tiskací stolice vyrovnány tak, že se papírový pás (2) vede jen formovými válci (55, 55) a přitlačnými válci (56, 56) obou těchto tiskacích stolic přímočaře od předcházející tiskací stolice sušicím zařízením k následné tiskací stolici, přičemž tento papírový pás (2) přichází do styku jen s formovým válcem (55) a přitlačným válcem (56).



CZ 287539 B6



CZ 287539B6
Batch : DEC2000

Rotační hlubotiskový stroj a způsob rotačního hlubotisku

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu rotačního hlubotisku, při němž papírový pás určený k potištění prochází alespoň dvěma tiskacími stolicemi, jejichž pomocí se po sobě natisknou dvě barvy na jednu a tutéž stranu papírového pásu a při němž probíhá mezi oběma tiskacími stolicemi sušení. Vynález se rovněž týká rotačního hlubotiskového stroje, v němž papírový pás určený k potištění prochází alespoň dvěma tiskacími stolicemi a jedním sušicím zařízením umístěným mezi těmito tiskacími stolicemi pro natištění alespoň dvou barev na jednu a tutéž stranu papírového pásu.

10

Dosavadní stav techniky

15

Takové stroje a takové způsoby jsou obecně známy a jsou popsány například v patentovém dokumentu DE-PS 35 30 561. Pro vícebarevné potištění papírového pásu je pro každou tiskací barvu k dispozici vlastní tiskací stolice, jejíž podstatnou část tvoří formový válec ponořující se do barvicí vany, k němuž je probíhající papírový pás přitlačován pomocí rotačního přitlačného válce. K „tiskací mezeře“, vytvořené mezi formovým válcem a přitlačným válcem, se přivádí papírový pás shora, přičemž vedení a ohýbání se dosahuje prostřednictvím vodicích vřeten. Za každou tiskací mezerou musí projít papírový pás sušicím zařízením, neboť při rotačním hlubotisku, jinak než při ofsetovém tisku, se potisk další barvou provádí právě až natištěná barva do značné míry proschne. Sušicí zařízení mohou být tvořena buď sušicími válci, jak jsou znázorněny ve zmiňovaném DE-PS 35 30 561, nebo sušicími komorami, které zejména u moderních strojů pracujících vysokými rychlostmi mají značnou délku tak, aby se pro každý sušený úsek papírového pásu dosáhlo dostatečně dlouhého zdržení uvnitř těchto komor. Nezávisle na speciálním provedení sušicích zařízení se papírový pás vede také v těchto oblastech vždy pomocí většího počtu vodicích, případně vratných válců, které jsou v dalším označovány jako vodicí vřetena. Protože například pro oboustranný vícebarevný tisk je nutné osm tiskacích stolic, z nichž každá zahrnuje řádově sedm až deset vodicích vřeten, vyvstává při známých rotačních hlubotiskových strojích řada potíží:

20

25

30

Podstatný problém spočívá v tom, že žádné z četných vodicích vřeten nemá vlastní pohon, nýbrž každé je hnané potiskovaným papírovým pásem. Následkem toho při každé změně rychlosti, zejména při rozběhu a zastavení stroje, vzniká velké množství makulatury. Při zrychlení papírového pásu vyvozují totiž vodicí vřetena brzdny účinek, zatímco při zpomalení mají tendenci otáčet se nadále dřívější vysokou rychlostí, takže musejí být teprve papírovým pásem přibrzděna. Tím trvá značnou dobu, než se při změnách rychlosti dosáhne nového cílového stabilního stavu, v němž je možno registrový stav, neboli krytí, regulačně nastavit s požadovanou přesností. Všechny papír, který se v takové přechodné době nachází ve stroji a který do stroje vchází se potiskuje s nedostatečnou přesností krytí, a proto jej nelze použít.

35

40

Zvláštní problémy vznikají, když v důsledku přetržení papírového pásu nebo požáru musí být stroj zastaven velmi rychle. V neposlední řadě, z důvodu značné velikosti dosavadních, zvláště k oboustrannému vícebarevnému tisku vhodných rotačních tiskacích strojů, nejsou však takové poruchy nijak řídké a je třeba, podle druhu výrobku, počítat s podílem makulatury od 6 % do 10 %.

45

50

Vzhledem k tomu je úkolem vynálezu vytvořit rotační hlubotiskový stroj a způsob rotačního hlubotisku shora uvedeného druhu, který by dosahoval podstatně vyšší provozní spolehlivosti a zejména mohl značně snížit výskyt makulatury. Kromě toho by měla být snížena namáhavost a pracnost obsluhy.

Podstata vynálezu

- Úkol vynálezu je vyřešen hlubotiskovým strojem, jehož podstata spočívá v tom, že alespoň dvě tiskací stolice jsou vyrovnány pro přímočaré vedení papírového pásu, formovými válci a přitlačnými válci těchto obou tiskacích stolic z předcházející tiskací stolice sušícím zařízením k následné tiskací stolici, přičemž potištěná strana papírového pásu přichází do styku jen s formovým válcem.
- Podstata způsobu hlubotisku podle vynálezu spočívá v tom, že barva natištěná v přední z obou tiskacích stolic se suší jen do té míry, že je možný bez otěru potisk v následné tiskací stolici a pás papíru se vede z tiskací mezery předcházející tiskací stolice k tiskací mezeře následující stolice tak, že alespoň strana papírového pásu potištěná oběma tiskacími stolicemi zůstává bez dotyku.
- Toto řešení vychází z poznatku, že u současných hlubotiskových barviv je zcela postačující, že je otěruvzdorně proschlá nejvrchnější vrstva barvy nanesená na papírový pás v předchozí tiskací stolici, aby bylo možno další barvu bez problémů tisknout v následující tiskací stolici. Plné proschnutí předcházející barvy, považované dosud za nevyhnutelné před nanesením následující barvy, již není nezbytné. Proto mohou být vytvořena sušící zařízení, uspořádaná mezi za sebou následujícími tiskacími stolicemi, přímočaře a tak krátká, že vedení potiskovaného papírového pásu formovými válci a přitlačnými válci předcházející tiskací stolice a následující tiskací stolice je zcela postačující. Přídavné vedení mezi tiskacími stolicemi, které za sebou potiskují tutéž stranu papírového pásu, a zejména v sušících zařízeních není nutné, takže největší část dosud užívaných vodicích vřeten může odpadnout. Skutečně je možné vybavit rotační hlubotiskový stroj pro oboustranný vícebarevný tisk podle vynálezu, obsahující osm tiskových stolic, počtem vodicích vřeten, který celkem nepřesahuje počet vodicích vřeten, které se uplatňují u dosavadních strojů pro jednu jedinou tiskací stolici.

To přináší řadu výhod:

- Cesta potiskovaného papírového pásu, kterou musí urazit v rotačním hlubotiskovém stroji, se značně zkrátí. Tím se podstatně zvýší spolehlivost chodu. Nebezpečí trhání papírového pásu je značně sníženo. Vyskytne-li se přesto taková porucha, může být stroj mnohem rychleji zastaven, protože ve značně sníženém počtu vodicích vřeten je mnohem méně energie, která se při zastavení musí změnit v teplo. Také při provozních změnách rychlosti jsou zmíněné zpoždovací účinky vodicích vřeten velmi sníženy, takže je možné mnohem rychleji dosáhnout nové tiskací rychlosti. Protože v každém okamžiku se nachází ve stroji podstatně kratší papírový pás než u dosavadních strojů, sníží se tak značně výskyt makulatury.

- Papírovému pásu je kladen podstatně menší odpor a tím se méně protahuje. Tak se značně zvýší přesnost krytí.

Spotřeba energie je snížena v důsledku menších ztrát třením a snížené rotační energie, která se při zastavení mění v teplo.

- Podstatnou výhodu přímočarého bezdotykového vedení papírového pásu od jedné tiskové mezery k následující je třeba vidět v tom, že odpadnou zejména obě vodicí vřetena, které jsou podle stavu techniky uspořádána bezprostředně před tiskací mezerou, případně bezprostředně za ní, rovnoběžně s formovým válcem, aby se shora přicházející papírový pás pro průchod tiskací mezerou ohnul ze svislého směru do vodorovného a pak opět zpět směrem nahoru. Alespoň jedno z obou těchto vodicích vřeten se provozně nutně nachází v oblasti dráhy pohybu, kterou musí projít formové válce, když například při přestavení stroje na jiný tiskařský výrobek dochází k výměně válce.

Podle stavu techniky je totiž každý z obou osových čepů, které přesahují čela formových válců, uložen v radiálním valivém ložisku, které svou stranou doléhá na rám stroje. Při výměně formového válce se tento válec pomocí speciálního zdvihacího zařízení spolu s oběma radiálními valivými ložisky zvedne z rámu stroje a pak se posune rovnoběžně vzhledem k jeho původní poloze a příčně vzhledem k jeho ose do volného prostoru mezi k němu přiřazenou a sousední tiskací stolicí. Potom se radiální valivá ložiska axiálně stáhnou a formový válec se vyjme z prostoru mezi tiskacími stolicemi nasunutím v podélném směru.

Naopak nově ukládaný formový válec se v podélném směru vsune do tohoto prostoru a po nasazení radiálních valivých ložisek na jeho osové čepy se posune příčně ke svému podélnému směru do polohy nad svou vlastní pracovní polohou, do níž se pak spustí.

Aby se mohly tyto pohyby provést, musí se u stavu techniky nejen značně pozvednout příslušný přítlačný válec, ale musí se odstranit také ty z obou naposledy zmíněných vodicích vřeten, které se nacházejí na straně tiskací stolice, k níž se formový válec staví. K tomu je nutné nákladné mechanické zařízení, které může být u rotačního hlubotiskového stroje, spolu se zmíněnými vodicími vřeteny, vynecháno. Tak se opatřeními podle vynálezu významně zjednoduší i vkládání a vyjímání formových válců a zpřístupní se automatizace.

Tiskací stolice sloužící k potištění jedné strany papírového pásu jsou s výhodou umístěny nad sebou ve věžovitém uspořádání, takže jimi prochází potiskovaný papírový pás svisle.

Toto uspořádání vede ke značnému snížení potřeby půdorysné plochy pro takový stroj.

Další výhoda tohoto věžovitého uspořádání spočívá v tom, že každý z přítlačných válců v provozu není již uložen přesně nad příslušným formovým válcem a netlačí na něj shora. Je tedy možné umístit přítlačný válec vždy v podstatě stranově a s osou jen nepatrně nad osou otáčení formového válce. Tím není pro výměnu tvarovaného válce potřebné, aby se přítlačný válec příliš zvedal ze své provozní polohy; místo toho je postačující jej mírně od formového válce odklopit, k čemuž lze použít podstatně jednodušší zařízení. Takto věžovité uspořádání tiskacích stolic přispívá také ke zjednodušenému vkládání a vyjímání formových válců.

Aby se výška, o níž se musí formový válec při vyjímání nadzvednout, případně při vkládání spustit, udržela zvlášť malá, jsou podle jednoho zvlášť výhodného provedení namísto dosud obvyklých radiálních valivých ložisek pro každý osový čep uplatněna opěrná ložiska, která zahrnují jednu, dvě nebo tři opěrné kladky a jsou do té míry otevřena, že formový válec se svými osovými čepy může být jednoduše vložen zepředu shora, případně zvednut nahoru dopředu. Tato opěrná ložiska mohou být s rámem stroje pevně spojena tak, že jsou stavitelná pro přizpůsobování se rozdílným průměrům formového válce. Tím také odpadá stahování radiálních valivých ložisek z vyjímání formového válce a zejména jejich nasazování na osové čepy nově zabudovaných formových válců.

Naposledy zmíněné operace se v praxi provádí často obtížně, a to z toho důvodu, že každý osový čep musí ve vnitřním kroužku ložiska velmi přesně lícovat, aby nemohlo dojít k žádnému naklápění. Je-li zabudovávaný formový válec jen o několik stupňů teplejší, což je snadno možné vzhledem k předchozímu galvanickému zpracování, nelze často ložiska kvůli teplotnímu radiálnímu roztažení osového čepu nasunout, pokud se příslušně neochladí. Při použití opěrných ložisek podle vynálezu odpadnou všechny tyto potíže. Protože u opěrných ložisek jsou síly zachycovány menším počtem elementů po delší časový úsek než u doposud používaných radiálních valivých ložisek, mělo se dosud za to, že opěrná ložiska se, zejména při vyšších rychlostech, kterých se dnes u rotačních hlubotiskových strojů dosahuje, příliš ohřejí a nejsou schopna zachovat potřebnou stabilitu uložení. V praxi se však překvapivě ukázalo, že tyto obavy jsou neopodstatněné. Je dobře možné se postarat o dostatečné chlazení opěrných ložisek a vlastní tíha formového válce a rovněž přítlačná síla přítlačného válce zcela postačují k tomu, aby bylo zaručeno stabilní uložení.

Další překážku při vkládání a vyjímání formových válců příčně k podélnému směru představuje dosud raklová soustava, která je podle stavu techniky provedena tak, že povrchová přímka, podél níž se rakle dotýká formového válce, je uspořádaná co nejbližší tiskové mezeře, to je nad osou otáčení formového válce. To se považovalo za nezbytné z důvodu zabránění zasýchání tiskací barvy nacházející se v prohlubních formového válce na cestě mezi raklí a potiskovaným povrchem papíru. Toto nebezpečí však nenastalo a to v neposlední řadě z důvodu vysokých potiskovacích rychlostí moderních rotačních hlubotiskových strojů.

Podle vynálezu se raklová soustava umísťuje tak, že povrchová přímka, podél níž se rakle dotýká formového válce, není uspořádaná výš než osa otáčení formového válce v provozní poloze, přičemž s výhodou je uspořádaná níž. Tím je raklová soustava uspořádána mimo oblast, kterou se pohybuje formový válec při svém vkládání nebo vyjímání. Dosud obvykle používané náročné mechanické zařízení ke spouštění a odklápění raklové soustavy může takto odpadnout avšak s tím, že je nezbytné zajistit, aby bylo možné polohu rakle přizpůsobovat různým průměrům formového válce. Takto uvedené opatření přispívá také k velmi zjednodušenému a tím snadno automatizovatelnému vkládání a vyjímání formových válců.

Zvláštní výhoda věžovitěho uspořádání spočívá v tom, že uzavřená konstrukce obklopující hlubotiskový stroj může být provedena jako pouzdro, do něhož papírový pás určený k potištění vstupuje úzkou mezerou a z něhož po tisku a sušení vystupuje protilehlou, právě tak úzkou mezerou.

Takové zapouzdření umožňuje mimořádně účinné tlumení hluku a dovoluje prakticky úplné zpětné získávání rozpouštědla uvolňovaného při sušení barviva. Vzhledem k tomu, že se během provozu hlubotiskového stroje nemusí nikdo zdržovat uvnitř uzavřené konstrukce, je možné hodnoty nejvyšší koncentrace rozpouštědla na pracovišti snížit na minimum, takže se nachází značně pod přípustnými hodnotami.

V případě požáru uvnitř uzavřené konstrukce, který je z důvodu kompaktního uzavřeného uspořádání velmi snadno detekovatelný, je možné probíhající papírový pás u vstupní mezery a výstupní mezery automaticky odříznout tak, aby bylo možné tyto mezery v co nejkratším čase uzavřít a následně celé pouzdro za několik sekund zaplnit CO₂. Tímto způsobem lze u takových strojů podstatně zvýšit bezpečnost a snížit zatížení životního prostředí.

Vedle věže nebo věží tiskacích stolic může být vždy uvnitř nebo vně uzavřené konstrukce uspořádán výtah, který dovoluje odstranit z tiskacích stolic jedné věže již nepotřebné tvarované válce a v následujícím pracovním kroku přivést nové formové válce.

Další výhodná provedení rotačního hlubotiskového stroje podle vynálezu jsou uvedena v závislých patentových nárocích.

Přehled obrázků na výkresech

Příklad vynálezu je podrobně popsán na základě výkresů, ve kterých znázorňuje obr. 1 schematicky naznačený boční pohled na rotační hlubotiskový stroj podle vynálezu pro oboustranný vícebarevný tisk; obr. 2 zvětšený detail stroje z obr. 1; a obr. 3 schéma uložení osového válu formového válce v opěrném ložisku.

Příklady provedení vynálezu

Rotační hlubotiskový stroj 1, znázorněný na obrázcích, je určen k oboustrannému potisku papírového pásu 2, který se odtahuje z návinu 5 papíru, uloženém na nosiči 4 návinu 5.

Od návínu 5 probíhá papírový pás 2 přibližně svisle vzhůru ke třem vodicím vřetenům 6, 7, 8, která slouží jako vratná ve vodorovném směru a z nichž vodicí vřeteno 7 působí jako napínací válec tak, aby bylo možné ještě jednou regulovat napětí papíru mezi nosičem 4 návínu 5 a první tiskací stolicí 24.

5

Vodorovný úsek papírové dráhy 2, následující po vodicích vřetenech 6, 7, 8, prochází úzkou vstupní mezerou 10 do části uzavřené konstrukce 12, která ve formě pouzdra obklopuje celý hlubotiskový stroj a která je zcela těsně uzavřena, s výjimkou zmíněné vstupní mezery 10 a na protilehlé straně se nacházející výstupní mezery 13, již hotový potištěný papírový pás 2 uzavřenou konstrukcí 12 opouští.

10

Za výstupní mezerou 13 probíhá oboustranně potištěný papírový pás 2 opět skrze ze tří vodicích vřeten sestávající zařízení 14 pro odpovídající nastavení krytí v následující nadstavbě 15, na výkrese jen schematicky naznačené. V nadstavbě 15 se papírový pás 2 podélně dělí a přes vratné tyče se ukládá na sebe a také se pomocí nožových válců příčně prořezává až se nakonec, v ohýbacím ústrojí 16, naohýbá a připojí k právě zamýšlenému výrobku.

15

Uvnitř uzavřené konstrukce 12 jsou na podlaze 18 a na třech pochůzkových galeriích 19, 20, 21 uspořádány dvě skupiny vždy čtyř svisle nad sebou uložených tiskacích stolic 24, 25, 26, 27 a 30, 31, 32, 33, z nichž první skupina tiskacích stolic 24 až 27 je určena k potisku lící strany čtyřmi barvami, a to žlutou, červenou, modrou a černou barvou, a druhá skupina tiskacích stolic 30 až 33 k potisku rubové strany těmito barvami.

20

Mezi za sebou následujícími tiskacími stolicemi každé z těchto obou věžovitých skupin tiskacích stolic jsou uspořádány krátké sušicí dráhy 34, 35, 36, případně 38, 39, 40, jimž je každé přiřazena vždy jedna odsávací hubice 42, 43, 44, případně 46, 47, 48.

25

Po průchodu jednoho vodorovného úseku navazujícího na vstupní mezeru 10 se papírový pás 2 ohýbá přes vodicí vřeteno 50 směrem dolů tak, že svisle shora vstupuje do nejvyšší tiskací stolice 24 první věže tiskacích stolic. Prochází touto celou věží tiskacích stolic, to je všemi zde se nacházejícími tiskacími stolicemi 24 až 27 a mezi nimi uspořádanými sušicími zařízeními 34, 35, 36 ve svislém směru dolů tak, že přitom přichází do styku jen se čtyřmi formovými válci 55 a příslušnými čtyřmi přítlačnými válci 56. Krátká sušicí zařízení 34 až 36 stačí k tomu, aby barva nanesená vždy v předchozí tiskací stoličce 24 až 26 se předsušila alespoň povrchově do té míry, že se v příslušné následující tiskací stoličce 25 až 27 nerozetře.

30

35

I k nejspodnější tiskací stoličce 27 věže lící strany je následně za ní přiřazeno sušicí zařízení 58 s příslušnou odsávací hubicí 59. Obě tyto jednotky se nacházejí ve vaně 60 pod podlahou 18, jejíž vnitřní prostor patří k vnitřnímu prostoru pouzdra 12. Z důvodu úspory místa je sušicí zařízení 58 uspořádáno vodorovně, takže mezi ním a předcházející tiskací stolicí 27 je uspořádáno vodicí vřeteno 61, které přiléhá stejně tak jako vodicí vřeteno 62 následující za sušicím zařízením 58 na ještě nepotištěnou rubovou stranu papírového pásu 2.

40

Pomocí vodicího vřetena 62 se papírový pás otočí opět do svislého směru. Probíhá vzhůru dlouhým sušicím zařízením 65, které se rozprostírá nahoru až přes tiskací stolice 24, 30 uspořádané v nejvyšší galerii 21. Papírový pás 2, vystupující ze sušicího zařízení 65 se přes tři vodicí vřetena 67, 68, 69, z nichž opět střední vřeteno 68 je pro nastavení krytí posuvné, dvakrát ohýbá a vstupuje shora do věže tiskacích stolic pro rubový tisk s tiskacími stolicemi 30 až 33 a mezi nimi uspořádanými krátkými sušicími zařízeními 38 až 40 kterými prochází stejným způsobem jako ty, které již byly výše popsány pro věž pro lící tisk, jen že se nyní potiskuje čtyřmi barvami rubová strana papírového pásu 2.

45

50

První vodicí vřeteno, která po potištění lící strany přicházejí s touto stranou do styku, jsou vodicí vřetena 67 a 68. Vzhledem k tomu, že do tohoto okamžiku procházel papírový pás 2

dlouhým sušicím zařízením 65, není tento styk nijak kritický, a to proto, že barvy natištěné na lícni stranu jsou do značné míry proschlé.

Na nejspodnější tiskací stolic 33 věže pro lícni tisk navazuje krátké sušicí zařízení 70, vedoucí do vany 60, spolu s odsávací hubicí 71. Tímto sušicím zařízením prochází papírový pás 2 ještě ve svislém směru, protože následující vodicí vřeteno 72, sloužící ke změně svislého směru pohybu papírového pásu na vodorovný, přichází do styku s právě potištěnou rubovou stranou. Po průchodu krátkého vodorovného úseku se papírový pás 2 pomocí vodicího vřetena 74 ohýbá opět do svislého směru, v němž kolmo vzhůru prochází dalším dlouhým sušicím zařízením 75, které se rozprostírá přibližně do výše nejvyšší galerie 21. Tam je umístěno další vodicí vřeteno 77, jehož pomocí se papírový pás otáčí opět do vodorovného směru a následně výstupní mezerou 13 opouští uzavřenou konstrukci 12.

Z tohoto popisu vyplývá, že pro celý rotační tiskací stroj 1 pro oboustranný vícebarevný tisk je třeba mezi vstupní mezerou 10 a výstupní mezerou 13 jen devět vodicích vřeten, což přibližně odpovídá počtu vodicích vřeten, který je při dosavadních rotačních hlubotiskových strojích uplatněn v jedné jediné tiskací stolic. Celková délka papíru, která se v každém časovém okamžiku nachází v rotačním hlubotiskovém stroji podle vynálezu, to je uvnitř uzavřené konstrukce 12, je asi čtyřnásobek výšky celkového uspořádání počítaje v to délku odstupů vstupní mezery 10 od výstupní mezery 13. Když se přihlédne k tomu, že pro dosavadní rotační hlubotiskový stroj s osmi tiskovými stolicemi je třeba asi dvojnásobné délky a papírový pás musí projít v každé dosavadní tiskací stolic s příslušným sušicím zařízením polovinu výšky zařízení znázorněného na obr. 1 dvakrát, vyplývá z toho, že u uspořádání podle vynálezu je délka papírového pásu, který se v každém okamžiku v zařízení nachází, poloviční.

Jak vyplývá z obr. 1 a obr. 2, jsou tiskací stolice po jedné délkové straně „otevřeny“ tak, aby bylo možné touto stranou provádět výměnu formového válce. Na obr. 1 je tato „otevřená“ strana tiskacích stolic 24 až 27 věže pro lícni tisk vlevo a u tiskacích stolic 30 až 33 věže pro rubový tisk vpravo. Příslušně tomu se nachází vlevo od věže pro lícni tisk a vpravo od věže pro rubový tisk vždy jeden výtah 80, 81, který je zde proveden jako páternoster, a jehož pomocí mohou být od všech tiskacích stolic jedné věže tiskacích stolic současně odvedeny už nepotřebné formové válce 55 a nové formové válce v příštím pracovním kroku mohou být současně přivedeny. To je naznačeno na obr. 1 pro nejvyšší tiskací stolice 24 a 30 obou věží tiskacích stolic symbolicky vždy jedním formovým válcem 55', který je umístěn na jednom z dopravních zařízení 82, 83 vedoucím od příslušného výtahu 80, 81 k tiskací stolic 24, 30. V úrovni nejvyšší galerie 21 jsou v obou výtazích 80, 81 znázorněny vždy dva formové válce 55', aby bylo naznačeno jejich držení v prvcích páternosteru.

Obr. 2 znázorňuje ještě jednou ve značně zvětšeném měřítku nejvyšší tiskací stolic 24 věže pro lícni tisk. Je zde zřetelně patrné, jak se formový válec 55 ponořuje do barvicí vany 85 a na jeho výstupní straně se z něj rakle 86 stírá přebytečná barva. Tato rakle 86 je na rozdíl od dosud v provozu obvyklých uspořádání uspořádána tak, že se povrchová čára, podél níž se nůž rakle 86 dotýká během tisku formového válce 55, nachází níže než osa 57 otáčení formového válce. Takto se rakle 86 musí snížit jen málo, případně se nemusí snížit vůbec, když se má provést výměna formového válce.

Aby se udržela co možná nejmenší výška, o níž se formový válec 55 při vyjímání musí zvednout, případně při vkládání spustit, jak je znázorněno na obr. 3, ukládají se osově čepy 87 s výhodou v opěrném ložisku 90, které sestává příkladně ze tří úložných kladek 88.

Podstatné na celém uspořádání je jednak to, že tiskací stolice sloužící k potištění jedné strany papírového pásu jsou vzájemně uspořádány v takovém vyrovnání, že papírový pás může probíhat od jednoho páru formový válec–přítlačný válec k následujícímu, aniž by přitom musel podstatně měnit směr.

Takto zcela stačí vodící účinek vyvozovaný formovými válci a příslušnými přítlačnými válci proto, aby byl papírový pás veden alespoň těmi tiskacími stolicemi, které jsou nezbytně nutné k potištění jedné strany. Toto opatření, které vede ke značnému snížení nezbytného počtu vodících vřeten, může být použito nejen při věžovitém uspořádání podle příkladného provedení, nýbrž i tehdy, jsou-li tiskací stolice uspořádány vodorovně za sebou. Rovněž si lze v rámci vynálezu představit rotační hlubotiskový stroj, u něhož je pro oboustranný vícebarevný tisk potřebných osm tiskacích stolic rozděleno do čtyř věží, z nichž každá obsahuje dvě nad sebou uložené tiskací stolice. Vynález není rovněž omezen pouze na oboustranný vícebarevný tisk, nýbrž může být použit vždy tam, kde má být papírový pás potištěn pomocí dvou nebo více tiskacích stolic.

Na druhé straně je velmi významné, že odpadnutím vodících vřeten uspořádaných v bezprostřední blízkosti tiskací mezery, hlubším uložením rakle a použitím opěrných ložisek, se vkládání a vyjímání formového válce příčně k podélnému směru zjednoduší do té míry, že je lze provádět automaticky.

Výtahy 80, 81, mohou být uspořádány také vně uzavřené konstrukce 12, přičemž se pak v úrovni jedné každé tiskací stolice vně uzavřené konstrukce 12 nachází přípravné zařízení, které je během provozu tisku od vnitřního prostoru uzavřené konstrukce 12 odděleno uzavíracím zařízením, vytvořeným například jako žaluzie. To nabízí výhodu, že všechny formové válce potřebné pro příští tiskací postup v jedné věži tiskacích stolic mohou být přivedeny do potřebné polohy jednoduchým výtahem, zatímco předcházející tiskový postup ještě probíhá. Jakmile skončí, otevře se uzavírací zařízení, odstraní se z vnitřního prostoru uzavřené konstrukce 12 dosud používané formové válce z každé tiskací stolice a přechodně se uloží do přípravného zařízení. Na to mohou být formové válce potřebné pro následující tiskací postup přivedeny do vnitřního prostoru uzavřené konstrukce 12 a nasazeny do příslušných tiskacích stolic. Nato se uzavřou uzavírací zařízení a další tiskací postup může být zahájen. Návazně na to je opět dost času, aby dosud používané formové válce, odložené na přípravné zařízení, byly jednotlivě pomocí výťahu svezeny na podlahu dolů a odtud odtransportovány.

Také sušicí zařízení 75 pro finální sušení může být uspořádáno vně uzavřené konstrukce 12

Sušicí zařízení 58 uspořádané pod věží pro lícni tisk může být alternativně k horizontálnímu uspořádání znázorněnému na obr. 1 vytvořeno také vertikálně, jak je znázorněno pro sušicí zařízení 70 navazující na věž rubního tisku. V tomto případě je umístěno vodící vřeteno 61 za sušicím zařízením 58, protože jím může papírový pás 2 procházet ještě bez vedení ve svislém směru shora dolů.

PATENTOVÉ NÁROKY

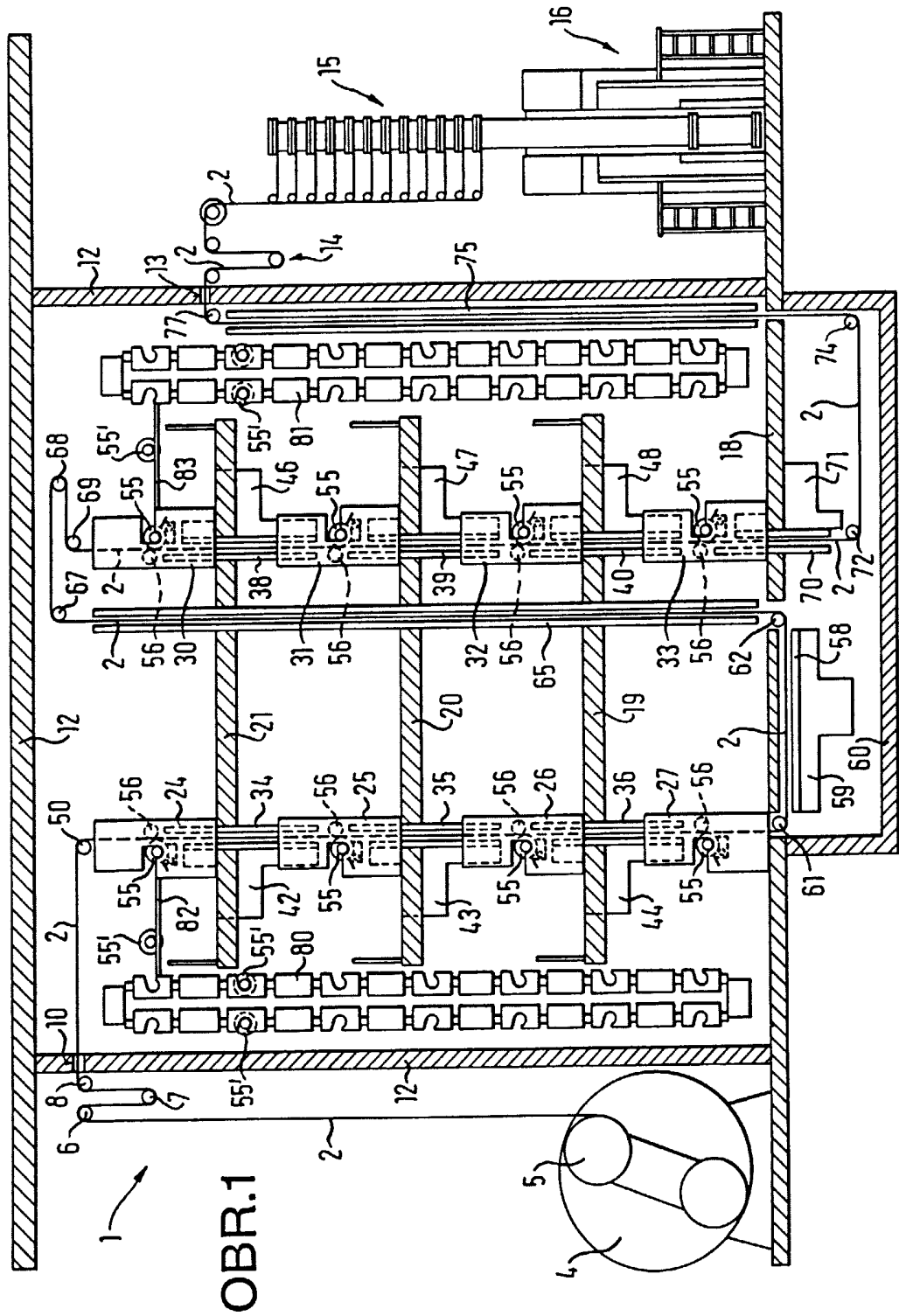
1. Rotační hlubotiskový stroj, v němž papírový pás určený k potištění probíhá alespoň dvěma tiskacími stolicemi a jedním sušicím zařízením umístěným mezi těmito tiskacími stolicemi pro natištění alespoň dvou barev na jednu a tutéž stranu papírového pásu, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že alespoň dvě tiskací stolice jsou vyrovnány pro přímočaré vedení papírového pásu (2) formovými válci (55, 55) a přítlačnými válci (56, 56) těchto obou tiskacích stolic (24 až 27; 30 až 33) z předcházející tiskací stolice sušicím zařízením (34 až 36; 38 až 40) k následné tiskací stolici, přičemž potištěná strana papírového pásu přichází do styku jen s formovým válcem (55, 55).

2. Rotační hlubotiskový stroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že strana papírového pásu (2) v obou tiskacích stolicích nepotíštěná přichází do styku jen s přítlačnými válci (56, 56).
- 5 3. Rotační hlubotiskový stroj podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že pro oboustranný vícebarevný tisk jsou tiskací stolice (24 až 27; 30 až 33), sloužící k potištění vždy jedné strany papírového pásu (2), uspořádány věžovitě vertikálně nad sebou a papírový pás (2) v těchto věžích přichází do styku jen s formovým válcem (55) a přítlačným válcem (56).
- 10 4. Rotační hlubotiskový stroj podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že papírový pás (2) po opuštění jedné každé věže tiskacích stolic se otáčí pomocí vodicích vřeten (61, 62, 72, 74) do vodorovného směru a pak zase do svislého směru.
- 15 5. Rotační hlubotiskový stroj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že papírový pás (2) ve svislém směru probíhá za druhým vodicím vřetenem (62, 74) bezdotykově sušicím zařízením (65, 75), jehož délka je přibližně rovna výšce věže tiskacích stolic.
- 20 6. Rotační hlubotiskový stroj podle jednoho z nároků 3 až 5, **vyznačující se tím**, že ve směru pohybu papírového pásu (2) před věží rubního tisku je uspořádáno zařízení (67, 68, 69) k hrubému nastavení krytí a jemné nastavení pro každý formový válec (55) se provádí uvnitř tiskací stolice pomocí zařízení ke změně rotační rychlosti příslušného formového válce (55).
- 25 7. Rotační hlubotiskový stroj podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že každý z obou osových čepů (87) formového válce (55) je uložen v opěrném ložisku (90).
- 30 8. Rotační hlubotiskový stroj podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že raklová soustava (86) je přiřazena v provozu alespoň k jednomu z formových válců (55) přičemž, povrchová čára, podél níž se nůž rakle dotýká formového válce (55), není výš než osa (57) otáčení formového válce (55).
- 35 9. Rotační hlubotiskový stroj podle jednoho z nároků 3 až 8, **vyznačující se tím**, že vedle každé věže tiskacích stolic je uspořádán výťah (80, 81) k automatickému přivádění a odvádění formových válců (55).
- 40 10. Rotační hlubotiskový stroj podle jednoho z nároků 3 až 9, **vyznačující se tím**, že obě věže tiskacích stolic jsou uspořádány v uzavřené konstrukci (12) ve tvaru pouzdra, jehož vnitřní prostor je během tisku s vnějškem spojen jen uzavíratelnou vstupní štěrbínou (10) a uzavíratelnou výstupní štěrbínou (13) pro potištěný papírový pás (2).
- 45 11. Způsob rotačního hlubotisku, při němž k potištění určený papírový pás prochází alespoň dvěma tiskacími stolicemi, jejichž pomocí se po sobě natisknou dvě barvy na jednu a tutéž stranu papírového pásu, a při němž probíhá mezi oběma tiskacími stolicemi sušení, **vyznačující se tím**, že barva natištěná v přední z obou tiskacích stolic se suší jen do té míry, že je možný bez otěru potisk v následné tiskací stolici a pás papíru se vede z tiskací mezery předcházející tiskací stolice k tiskací mezeře následující stolice tak, že alespoň strana papírového pásu potištěná oběma tiskacími stolicemi zůstává bez dotyku.
- 50 12. Způsob rotačního hlubotisku podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že papírový pás se vede mezi oběma tiskacími mezerami zcela bez dotyku.
13. Způsob rotačního hlubotisku podle nároku 11 nebo 12, **vyznačující se tím**, že hlubší sušení se provádí teprve poté, co je jedna strana papírového pásu potištěna všemi barvami.

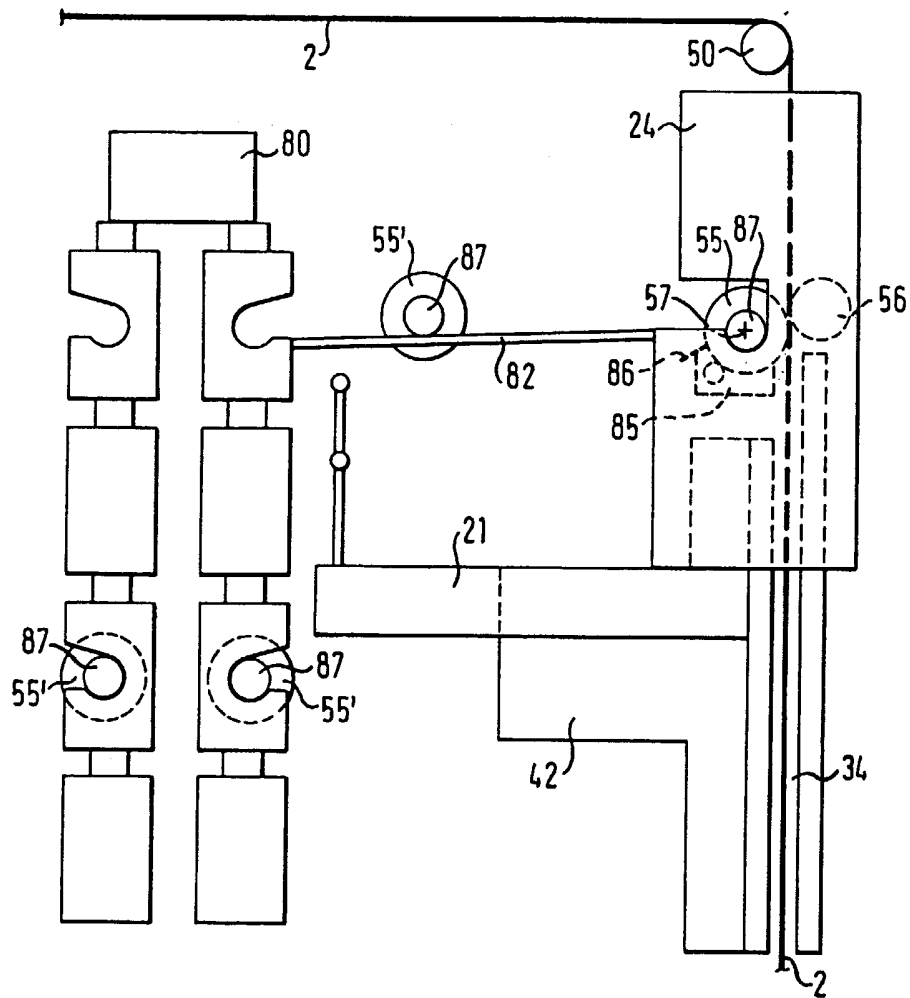
14. Způsob rotačního hlubotisku podle jednoho z nároků 11 až 13, **v y z n a č u j í c í s e t ě m**, že obě stany papírového pásu jsou každá potištěny větším počtem barev a plné prosušení se provádí teprve po průchodu poslední tiskací stolicí.

5

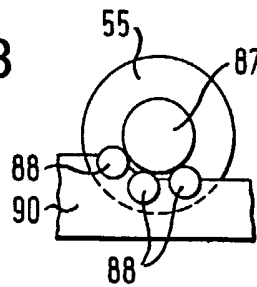
2 výkresy



OBR.2



OBR.3



Konec dokumentu
