



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

223841
(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
D 21 G 1/02

(22) Přihlášeno 24 03 81
(21) (PV 2131-81)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 26 03 80
(P 30 11 669.9)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 04 86

(72)

Autor vynálezu

SCHIEL CHRISTIAN, HEIDENHEIM, WOLF ROBERT, HERBRECHTINGEN
(NSR)

(73)

Majitel patentu

J. M. VOITH GmbH, HEIDENHEIM (NSR)

(54) Lisovací válec pro tlakové zpracování pásu materiálu, obzvláště pásů papíru

1

2

Účelem vynálezu je dosažení větší jistoty při zabránění kovového styku mezi tlakovými díly a pláštěm válce.

Podle vynálezu je tlakový díl, určený k přenosu lisovacích sil z pláště válce na nosník, namáhaný na ohyb, na své čelní ploše, přivrácené k plášti válce, opatřen centrální tlakovou kapsou a nejméně čtyřmi přídavnými tlakovými kapsami. Ke kapsám je zaveden pouze jediný kanál. Centrální tlaková kapsa je výhodně opatřena vydutími, která jsou upravena v podstatě diagonálně k hlavním osám lisovacího válce.

Vynález se týká lisovacího válce pro tlakové zpracování pásů materiálu, obzvláště pásů papíru s otočným válcovým pláštěm, dotlačovaným na protiválec a opatřeného dále zařízením ke korekci prohnutí pláště válce s nosníkem namáhaným ohybem, procházejícím pláštěm a opřeným na jeho obou koncích a dále tlakovými díly, určenými k přenosu lisovacích sil z pláště válce na nosník namáhaný ohybem, které jsou vzhledem k nosníku, namáhanému ohybem, sklopné a radiálně posuvné. Takové zařízení je známo z obr. 5 německého spisu DE-OS číslo 22 45 597. Takový lisovací válec je možno použít například v lisovací části stroje na zpracování papíru k odvodnění pásu papíru. Může dále tvořit část kalandru, sloužícího ke hlazení papíru. Dále mohou přijít v úvahu i četné jiné možnosti použití.

Zařízení ke korekci prohnutí slouží k následujícím účelům: v lisovací mezeře, vytvořené mezi lisovacím válcem a protiválcem, může být udržována lisovací síla konstantní v širokém rozsahu po celé pracovní šířce. Podle potřeby mohou však také být nastaveny v pásmech rozdílně vysoké lisovací síly.

K přenosu lisovacích sil z pláště válce na nosník, namáhaný ohybem, může být zpravidla použit větší počet tlakových dílů. Každý z těchto tlakových dílů je opatřen čelní plochou, která tvoří část plochy pláště válce. Touto čelní plochou doléhá tlakový díl kluzně na vnitřní plochu pláště válce. Aby se redukovaly třecí síly mezi pláštěm válce a tlakovým dílem, je tento díl opatřen na své čelní ploše hydrostatickou tlakovou kapsou. Z obr. 5 německého spisu DE-OS číslo 22 45 597 je známo vytvoření centrální tlakové kapsy a většího počtu přídavných kapes, rozdělených kolem centrální tlakové kapsy.

Dvě z těchto přídavných kapes jsou v obvodovém směru upraveny vedle centrální tlakové kapsy. Dále je z obr. 3 německého spisu DE-OS č. 22 30 139 známo použití čtyř stejně velikých tlakových kapes. Zde jsou dvě tlakové kapsy upraveny za sebou ve směru osy válce proti sobě a ostatní dvě v obvodovém směru a můstky mezi tlakovými kapsami se nalézají vůči hlavním osám lisovacího válce v diagonále.

Tímto známým uspořádáním hydrostatických tlakových kapes může být tlakový díl, který musí být, jak je známo, sklopný vůči nosníku, namáhanému ohybem, stabilizován proti sklopení vzhledem k plášti válce. Jde přitom o stabilizaci proti sklopení jak ve směru osy válce, tak také v obvodovém směru, to znamená v rovině, kolmé k ose válce. Je tedy třeba, aby osa tlakového dílu probíhala stále přesně v radiálním směru. Podle německého spisu DE-OS č. 22 30 139 může být stabilizace proti sklopení v rovině kolmé k ose válce ještě zlepšena tím, když můstky probíhají odlišně než je zná-

zorněno na obr. 3, a to rovnoběžně s hlavními osami válce.

Tato známá opatření mají za účel, aby tak zvaný okrajový můstek tlakového dílu zaujímal ve všech svých bodech pokud možno rovnoměrnou vzdálenost od pláště válce, takže tloušťka zde vytvořeného filmu mazacího prostředku je všude stejná, čímž se zabrání kovovému dotyku mezi tlakovým dílem a pláštěm válce. Přes tato opatření existuje stále ještě nebezpečí, že občas dojde k takovému dotyku, obzvláště tehdy, je-li plášť válce v klidu, anebo když se z klidu uvede do otáčení.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu lisovací válec pro tlakové zpracování pásů materiálu, obzvláště pásu papíru, s otočným válcovým pláštěm, doléhajícím na protiválec a opatřený dále zařízením ke korekci prohnutí pláště válce s nosníkem, namáhaným na ohyb a procházejícím pláštěm válce a opřeným na svých obou koncích a větším počtem tlakových dílů, určených k přenosu lisovacích sil z pláště válce na nosník, namáhaný ohybem, které jsou vůči nosníku, namáhanému ohybem, sklopné a radiálně posuvné.

Jeho podstata spočívá v tom, že centrální tlaková kapsa je při pohledu na kluznou plochu tlakového dílu opatřena vyduťmi, které jsou vytvořena ve směru jedné hlavní osy lisovacího válce až k okrajovému můstku a přídavné kapsy jsou upraveny v podstatě diagonálně k hlavním osám lisovacího válce.

Podle dalšího významu vynálezu je centrální tlaková kapsa opatřena čtyřmi vyduťmi, z nichž dvě jsou vytvořeny ve směru osy lisovacího válce a dvě k ní kolmo až k okrajovému můstku. Podle dalšího provedení vynálezu může mít centrální tlaková kapsa křížový tvar a kluzná plocha tlakového dílu pravoúhlý tvar. Konečně podle posledního významu vynálezu může činná tlaková plocha centrální tlakové kapsy činit v podstatě 0,7 až 1,5násobek činné tlakové plochy tlakového prostoru, upraveného mezi nosníkem, namáhaným na ohyb a tlakovým dílem.

Základní výhoda vynálezu spočívá ve zlepšení lisovacího válce, u něhož při všech provozních stavech nedochází ke kovovému dotyku mezi tlakovými díly a pláštěm válce.

V přídavných kapsách se nastavuje tlak jen o něco málo nižší než je tlak v centrální tlakové kapse. Přitom je tlakový rozdíl mezi centrální tlakovou kapsou a tlakovým prostorem poměrně malý. Tím může být průřez spojovacího kanálu z tlakového prostoru do centrální kapsy proveden poměrně velký, takže neexistuje nebezpečí ucpání a z tohoto hlediska je vyloučeno selhání hydrostatického opření, což znamená nebezpečí kovového styku.

Do přídavných kapes může být přiváděno velké množství tlakového prostředku. Za tím

účelem musí být provedeno ještě další opatření: Jmenovaná vydutí musí být vytvořena tak, aby byla vytvořena ve směru jedné hlavní osy lisovacího válce. Toho se dosáhne tím, že se přídatné kapsy upraví diagonálně k hlavním osám lisovacího válce. Podle vynálezu bylo totiž zjištěno, že se takovým uspořádáním přídatných kapes může dosáhnout dodatečné stabilizace tlakových dílů vůči plášti válce, a to stabilizace tlakových dílů proti otáčení kolem jejich osy.

Pokud se totiž opatření pro stabilizaci dílů omezují na to, aby osy tlakových dílů byly vytvořeny přesně v radiálním směru, může stále ještě dojít ke kovovému styku mezi tlakovým dílem a pláštěm válce a sice tím, že se tlakový díl pootočí kolem své osy.

Dobrá výsledek se dosáhne již tehdy, opatří-li se centrální tlaková kapsa dvěma vydutími. Tvarem centrální tlakové kapsy a se čtyřmi vydutími, se dále zlepši přívod tlakového prostředku z centrální tlakové kapsy do přídatných kapes. Křížové uspořádání centrální kapsy ulehčuje její výrobu. Centrální tlaková kapsa může být výhodně zhotovena frézováním.

Obzvláště výhodný je také v podstatě pravoúhlý tvar čelní plochy tlakového dílu. Přitom jsou v rozích tlakového dílu upraveny čtyři přídatné kapsy, kde při největší možné vzdálenosti od středu vyvolávají maximální stabilizační efekt proti otáčení tlakového dílu.

Tím se dosáhne totiž toho, že přídatné kapsy jsou v poměru k centrální kapse obzvláště veliké a dále že délky vnitřních můstků na každé přídatné kapse, tvořící hranice centrální kapsy, jsou v podstatě stejně dlouhé jako vnější můstky, ležící na okraji tlakového dílu. Délka můstku, přes nějž přitéká do přídatných kapes tlakový prostředek, je v podstatě stejně veliká jako délka těch můstků, přes nějž tlakový prostředek odtéká směrem ven.

Dalším vytvořením vynálezu se dosáhne obzvláště příznivé hodnoty pro tlakové spády mezi centrální tlakovou kapsou a tlakovým prostorem, který se nalézá mezi nosníkem namáhaným na ohyb a tlakovým dílem.

V další části jsou popsány příklady provedení vynálezu podle připojeného výkresu, na němž obr. 1 značí schematický řez lisovacím válcem; obr. 2 dílčí podélný řez podél čáry II — II z obr. 1, obr. 3 nárys kluzné plochy tlakového dílu lisovacího válce, v měřítku zvětšeném vzhledem k obr. 1 a 2, obr. 4 až 6 nárysy kluzných ploch tlakových dílů, v provedení odlišném oproti obr. 3.

Lisovací válec, znázorněný na obr. 1 a 2, je opatřen v podstatě trubkovým, kolem své podélné osy otočným, pláštěm válce 1 a dále neotočným nosníkem 2, namáhaným na ohyb, který se nalézá ve vnitřku pláště válce 1. Na výkrese není znázorněno, že nosník 2, namáhaný na ohyb, může být na svých obou koncích opřen například v pevném

podstavci stroje, může být také umístěn v posuvném opěrném zařízení, například podle německé patentové přihlášky P číslo 30 07 112. 6. Ložiska, upravená běžným způsobem na koncích pláště válce 1 mezi ním a nosníkem 2, namáhaným na ohyb, jsou z výkresu rovněž vypuštěna.

K přenosu lisovacích sil z pláště válce 1 na nosníky 2, namáhané ohybem, slouží větší počet tlakových dílů 3, z nichž je na obr. 1 a 2 znázorněn pouze jeden. Tlakový díl 3 doléhá svou čelní plochou 3a, která je částí plochy válce pláště, kluzně na vnitřní plochu pláště válce 1. Od nosníku 2, namáhaného na ohyb, je ve vnitřku tlakového dílu 3 vytvořen válcový tlakový prostor 8. V něm je umístěn píst 4, který je pomocí ojnice 4a pevně spojen s nosníkem 2, namáhaným na ohyb. Tvar pístu 4 je zvolen tak, aby tlakový díl 3 byl vůči pístu 4 nejen radiálně přesuvný, ale také sklopný. Nosník 2, namáhaný na ohyb, se prohýbá, když totiž zachycuje lisovací síly. Odlišně může být provedeno také jiné řešení, tlakový díl 3 může být na své spodní straně opatřen pístovým nástavcem, který zasahuje do válcového otvoru, upraveného v nosníku 2, namáhaného na ohyb.

Tlakový prostředek se do tlakového prostoru 8 přivádí pomocí potrubí 10 pro vedení tlakového prostředku. Tím se tlakový díl 3 dotlačí na pláště válce 1. V kluzné ploše 3a tlakového dílu 3 je vytvořena centrální hydrostatická tlaková kapsa 6, která je napájena tlakovým prostředkem z tlakového prostoru 8 otvorem 5. Dále jsou zde vytvořeny čtyři přídatné hydrostatické tlakové kapsy 7. Tyto nejsou v přímém spojení s tlakovým prostorem 8 a jsou převážně napájeny tlakovým prostředkem z centrální tlakové kapsy 6. Tlakový prostředek přitom proudí do přídatných kapes 7 přes vnitřní můstky 11, nalézající se mezi centrální tlakovou kapsou 6 a přídatnými kapsami 7.

Je důležité, když centrální tlaková kapsa 6 je opatřena vydutími 9, což je znázorněno na obr. 3 nebo vydutími 19, což je znázorněno na obr. 4, nebo vydutími 29, což je patrné z obr. 5 a 6, která jsou vytvořena až k okrajovému můstku 12, případně 22, případně 32. Příklady provedení znázorněné na obr. 3 až 6 jsou dále shodné v tom, že přídatné kapsy 7, příp. 17, příp. 27, příp. 37, jsou v podstatě upraveny diagonálně vůči hlavním osám kluzné plochy tlakového dílu 3. Jedna z těchto hlavních os je rovnoběžná s osou otáčení lisovacího válce a druhá je k ní kolmá.

Tlakové díly 3, příp. 13, z obr. 3 a 4, mají při pohledu na kluznou plochu, pravoúhlý tvar. Větší strana čtyřúhelníku je přitom rovnoběžná s osou lisovacího válce. Čtyři přídatné kapsy 7, příp. 17 jsou upraveny v rozích čtyřúhelníku. Tím leží přídatné kapsy 7, příp. 17 v poměrně velké vzdálenosti od středových os kluzné plochy. Toto uspo-

řádání zesiluje shora popsané stabilizační působení přídavných kapes 7, příp. 17.

Podle obr. 3 má centrální tlaková kapsa 6 tvar kříže. V důsledku toho jsou přídavné kapsy 7 pravoúhlé. Toto uspořádání má výhodu v tom, že můstky 11, nalézající se mezi centrální kapsou 6 a přídavnými kapsami 7, jsou umístěny poměrně blízko u středových os kluzné plochy, čímž při jakémkoliv sklopení tlakového dílu 3, vznikne pokud možno největší vratný moment.

Podle obr. 4 má centrální tlaková kapsa 6 tvar kosočtverce, v důsledku čehož jsou přídavné kapsy 17 tvarovány do trojúhelníku.

Tlakové díly 23, příp. 33, znázorněné na obr. 5 a 6, mají při pohledu na kluznou plochu kruhový tvar. V úvahu přichází samozřejmě také oválný tvar. Na obr. 5 má centrální tlaková kapsa 26 dvě vydutí 29, která jsou v obvodovém směru, vztaženo k plášti válce, vytvořena až k okrajovému můstku 32. Centrální tlaková kapsa 36 z příkladu provedení podle obr. 6, má naproti tomu čtyři taková vydutí 29. Tato jsou upravena, v soulase s obr. 3 a 4, podél středových os kluzné plochy a tím ve směru hlavních os lisovacího válce.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lisovací válec pro tlakové zpracování pásu materiálu, obzvláště pásů papíru, s otočným válcovým pláštěm válce, dotlačovaným na protiválec a opatřený dále zařízením ke korekci prohnutí pláště válce, s nosníkem, namáhaným na ohyb, procházejícím válcem pláště a opřeným na svých obou koncích a dále větším počtem tlakových dílů pro přenos lisovacích sil z pláště válce na nosník namáhaný ohybem, které jsou vzhledem k nosníku namáhanému na ohyb, sklopené a radiálně přesuvné, kde tlakový díl je na své kluzné ploše, přivrácené k plášti válce, opatřen centrální hydrostatickou tlakovou kapsou a nejméně čtyřmi přídavnými kapsami, rozdělenými kolem centrální tlakové kapsy, přičemž celek kapes je obklopen okrajovým můstkem a pro převod tlakového prostředku ke kapsám je vytvořen pouze jediný kanál pro spojení centrální tlakové kapsy s tlakovým prostorem, upraveným mezi nosníkem, namáhaným na ohyb a tlakovým dílem a napojeným na zdroj tlakového prostředku, vyznačený tím, že centrální tlaková kapsa (6, 16, 26, 36) je při pohledu na kluznou plochu (3a) tlakového

dílu (3, 13), opatřena vydutími (9, 19, 29), která jsou vytvořena ve směru jedné hlavní osy lisovacího válce až k okrajovému můstku (12, 22, 32) a přídavné kapsy (7, 17, 27, 37) jsou upraveny v podstatě diagonálně k hlavním osám lisovacího válce.

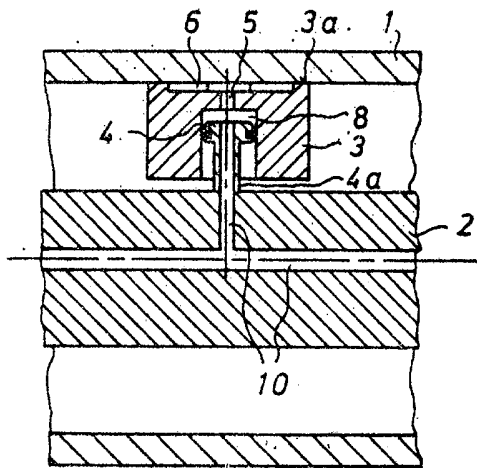
2. Lisovací válec podle bodu 1, vyznačený tím, že centrální tlaková kapsa (6, 16, 26, 36) je opatřena čtyřmi vydutími (9, 19, 29), z nichž dvě jsou vytvořeny ve směru osy lisovacího válce a dvě k ní kolmo až k okrajovému můstku (12, 22, 32).

3. Lisovací válec podle bodu 2, vyznačený tím, že centrální tlaková kapsa (6, 36) má křížový tvar.

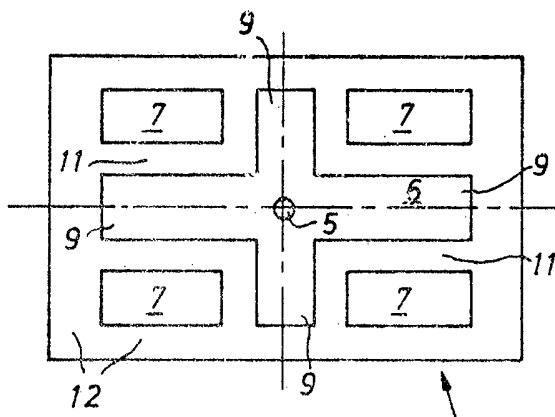
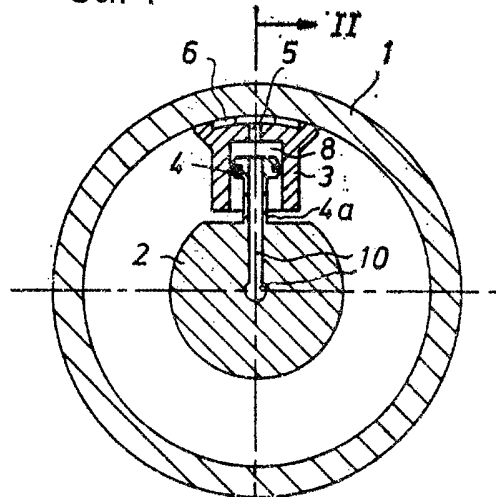
4. Lisovací válec podle bodů 1, 2 nebo 3, vyznačený tím, že kluzná plocha tlakového dílu (3, 13) má pravoúhlý tvar.

5. Lisovací válec podle jednoho z bodů 1 až 4, vyznačený tím, že činná tlaková plocha centrální tlakové kapsy (6) činí v podstatě 0,7 až 1,5násobek činné tlakové plochy tlakového prostoru (8), upraveného mezi nosníkem (2), namáhaným na ohyb a tlakovým dílem (3, 13).

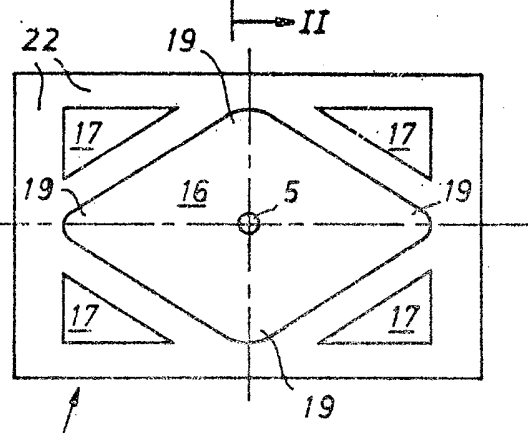
Obr. 2



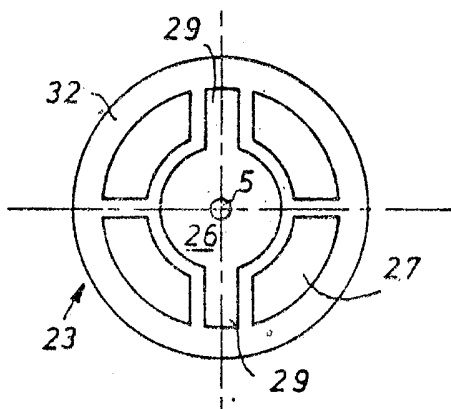
Obr. 1



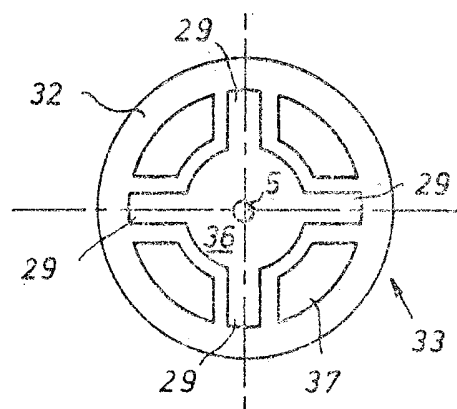
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6