



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

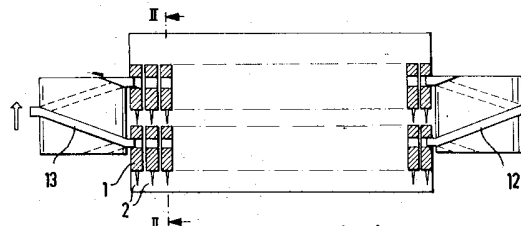
- (22) Přihlášeno 08 07 81  
(21) (PV 5268-81)  
(32) (31)(33) Právo přednosti od 26 07 80  
(P 30 28 376.2) Německá spolková  
republika  
(40) Zveřejněno 13 08 84  
(45) Vydáno 15 09 86

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
D 01 H 5/02

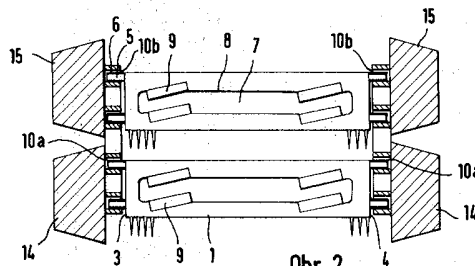
- (72) Autor vynálezu EGERER JOSEF, SCHWABACH (NSR)  
(73) Majitel patentu STAEDTLER UND UHL, SCHWABACH (NSR)

### (54) Posukovací hlava

Posukovací hlava posukovacího ústrojí s obíhajícími hřebeny, které se v pracovních oblastech pohybují v jedné rovině po obou stranách zpracovávaného textilního rouna. Podélné okraje horních a dolních hřebenů (1) leží jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru (14), tvořícího pohon hřebenů (1) posukovaným materiálem v podélném směru, a jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru (15), určeného pro zpětný pohyb hřebenů (1). Dráha zpětného pohybu horních hřebenů (1) leží s výhodou nad rovinou jejich pracovní oblasti, a dráha zpětného vedení dolních hřebenů (1) leží pod rovinou jejich pracovní oblasti, přičemž na obou koncích rovin pracovních oblastí jsou umístěny ve dvojicích šneky (11, 12) s nuceným oběhem pro zdvihání nebo spouštění hřebenů (1) z roviny nebo do roviny pracovní oblasti, uspořádané kolmo k rovinám pracovních oblastí a zabírající do vybrání (7) v hřebenech (1).



Obr. 1



Obr. 2

Vynález se týká posukovací hlavy pro posukovací ústrojí s obíhajícími hřebeny, které se v pracovních oblastech pohybují v jedné rovině po obou stranách zpracovávaného textilního rouna.

Posukovací hlavy uvedeného druhu slouží k posukování vlněného rouna a podobných textilních materiálů a zpravidla zahrnují horní a dolní jehlové pole, sestávající vždy z většího počtu hřebenů. Hřebeny jsou opatřeny vždy jednou řadou v odstupu od sebe uspořádaných ocelových jehel.

U známých provedení jsou hřebeny osazeny na obíhajících válcích nebo tyto válce případně přímo nesou jehly. Jehly tak vykonávají pohyb po kruhové obloukové dráze a na této dráze zasahují do zpracovávaného textilního materiálu. Při takto řešeném uspořádání jehly při výstupu z textilního materiálu s sebou unášejí částice tohoto materiálu, neboť k němu nejsou orientovány kolmo, což vede k tvorbě návinů na válcích. Tím je snížen pracovní výkon. Kromě toho vznikají v těchto provedení obtíže s další dopravou materiálu po opuštění zpracovací dráhy, neboť ústrojí pro jeho další vedení nemohou zasahovat vzhledem k obloukovitě se pohybujícím jehlám bezprostředně na konec této zpracovací dráhy. Kratší vlákna proto často nejsou přebírána.

Při provedení, které je z uvedených hledisek poněkud výhodnější, jsou hřebeny uloženy na ozubeném řetězu, který je veden přes kladky tak, že hřebeny se pohybují v podélném směru pracovní oblasti po delším úseku zpracovávaným materiálem po přímé dráze, a na konci této dráhy jsou vedeny přes kladku poměrně malého průměru směrem vzhůru mimo zpracovávaný materiál. Tato mechanicky náročná konstrukce je náchylná k opotřebení, a vyznačuje se kromě toho jako v předchozím případě nedostatkem spočívajícím v tom, že jehly vynášejí vlákna z posukovaného materiálu.

Konečně je též známo, že se hřebeny vedou v podélném směru posukovaným materiálem a směrem zpět nad touto pracovní rovinou pomocí šneků, přičemž konce hřebenů zasahují do šroubových závitů šneků a zdvihání hřebenů na konci pracovní oblasti je zajišťováno vačkami upevněnými na hřídelích, obíhajícími synchronizovaně s podélným pohonem a vyrážejícími hřebeny do roviny zpětného vedení. Při tomto provedení je sice zajištěno, že jehly vystupují z posukovaného materiálu kolmo, takže je vyloučeno zachycování vláken, avšak použitím šroubového pohonu a vyrážením hřebenů směrem vzhůru vačkami je provoz takových strojů spojen s velkou hlučností a poměrně značným mechanickým namáháním hřebenů.

Vynález si klade za úkol odstranit nedostatky známých provedení a vytvořit posukovací hlavu, zajišťující klidný a rychlý chod, bez nároků na údržbu, a poměrně příznivé výrobní náklady.

Tohoto cíle je u posukovací hlavy výše uvedeného typu dosaženo podle vynálezu tím, že podélné okraje horních a dolních hřebenů leží jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru, tvořícího pohon hřebenů posukovaných materiálem v podélném směru, a jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru, určeného pro zpětný pohyb hřebenů.

Takové elektromagnetické lineární motory s odpovídajícím výkonem pro dopravu kovových součástí na trhu snadno dostupné jako hotové prvky. Hodí se velmi dobře pro podélný pohon kovových hřebenů, přičemž se vyznačují tou předností, že jako takové pracují zcela bezhlučně a jsou velmi snadno ovladatelné elektronickou cestou s ohledem na potřeby každého jednotlivého případu. Ve srovnání s vedením pomocí řetězů jsou hřebeny při řešení podle vynálezu mechanicky málo namáhány a vykazují proto větší životnost.

S obzvláštní výhodou je možné umístit na obou koncích pracovní roviny po jedné dvojici šneků, orientovaných kolmo k této pracovní rovině a zabírající šroubovým závitem do vybrání hřebenů. Tyto šneky zajišťují zdvihání hřebenů z roviny pracovní oblasti a jejich spouštění do této roviny na začátku pracovní oblasti. Zdvihání a spouštění hřebenů pomocí otáčejících

se šneků se proti známým konstrukcím, u nichž jsou hřebeny vyráženy směrem vzhůru vačkami, vyznačují podstatným snížením hlučnosti, což je obzvláště důležité s ohledem na platné hygienické předpisy. Kromě toho dochází při řešení podle vynálezu k menšímu opotřebení hřebenu.

Jako obzvláště výhodná se ukazuje taková kombinace, kdy se pro vodorovný podélný pohon použijí lineární motor a pro zdvihání a spouštění hřebenu šneků. Oba druhy vodorovného a svislého pohonu se velmi dobře doplňují a zařízení přitom může pracovat při minimální hlučnosti velkou pracovní rychlostí.

Při dalším provedení vynálezu jsou na hřebenech v oblasti záběru šneků uloženy vyměnitelné tlačné členy. Tyto tlačné členy mohou být osazeny ve sklonu v souladu se stoupáním šroubových závitů šneků. S obzvláštní výhodou jsou tyto tlačné členy vyrobeny z plastické hmoty odolné proti oděru. Tyto části, podléhající opotřebení, jsou tak s minimálními náklady vyměnitelné a použití plastické hmoty současně umožňuje snížit hlučnost záběru šneků i opotřebení, jsou tak s minimálními náklady vyměnitelné a použití plastické hmoty současně umožňuje snížit hlučnost záběru šneků i opotřebení šneků stykem s hřebeny.

S výhodou jsou hřebeny v podélném směru vedeny po stranách v různých rovinách. Tím je zajištěno, že jsou hřebeny udržovány i při výskytu magneticky podmíněných klopných momentů svisle. Vedení může být kupříkladu řešeno tak, že na hřebenech jsou se svislými vzájemnými odstupy upraveny směrem do stran vybíhající vodící čepy, zabíhající do odpovídajících podélných vodících drážek, které probíhají rovnoběžně s rovinou pracovní oblasti.

Konečně se ukazuje jako obzvláště příznivé, předbíhá-li rychlost zdvihu a popřípadě spouštění podélnou dopravní rychlost lineárních motorů. Jelikož lineární motory někdy neposkytují zcela homogenní pohonný pohyb, je tímto způsobem zajištěno, že hřebeny budou na konci pracovní oblasti v každém případě spolehlivě odebírány.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladě provedení s odvoláním na připojený výkres, kde značí obr. 1 podélný řez horní části posukovací hlavy (horní posukovací hlava), obr. 2 řez rovinou II-II z obr. 1 a na obr. 3 schematický pohled shora na posukovací hlavu podle vynálezu.

Na obrázcích je znázorněna posukovací hlava s horním jehlovým polem. Každé jehlové pole je tvořeno množstvím těsně k sobě přiléhajících hřebenu 1.

Každý hřeben 1 nese řadu vedle sebe uspořádaných jehel, například zalitých v drážce mající v průřezu tvar písmene U. Horní část každého hřebenu 1 má obdélníkový základní tvar. Na každé ušší straně 3, 4 horní části hřebenu 1 jsou upraveny směrem ven vystupující vodící čepy 2, uspořádané v pracovním postavení hřebenu svisle nad sebou. Tyto vodící čepy 2 jsou obklopeny objímkami 6 z žáruvzdorného teflonu, stálého vůči působení tepla. Vnitřní prostor obdélníkovité horní části hřebenu 1 je upraven jako vybrání 7. Na levém a pravém konci horní hrany 8 vybrání 7 je vsazeno po jednom tlačném členu 9 z plastické hmoty odolné proti oděru, přičemž spodní strany tlačných členů 9 jsou poněkud nakloněny vůči vodorovné pracovní rovině.

Vodící čepy 2 hřebenu 1 se pohybují ve vodorovných, navzájem rovnoběžných vodících drážkách 10. Dvě vodící drážky 10a pro hřebeny 1 umožňují, aby hřebeny 1, uspořádané těsně za sebou a zasahující do těchto vodících drážek vytvořily útvar přivrácený rovině pracovní oblasti, zatímco vodící drážky 10b, ležící po dvojicích na obou stranách hřebenu 1 nad vodícími drážkami 10a slouží k vedení směrem zpět dopravovaných hřebenu 1. Hřebeny 1, vedené v drážkách 10a, tvoří horní jehlové pole. Odpovídajícím způsobem může být symetricky k rovině pracovní oblasti sestaveno dolní jehlové pole.

Na obou koncích jehlových polí tvořených hřebeny 1 je umístěno vždy po jedné dvojici šneků 11, 12. Vždy jeden závit 13 šneků 11, 12 zabírá do vybrání 7 hřebců 1 v oblasti spodní strany tlačných členů 2, jejichž sklon odpovídá stoupání závitu 13 šneků 11, 12.

Po obou stranách jehlových polí tvořených hřebeny 1 jsou umístěny lineární motory 14, 15. U těchto lineárních motorů 14, 15 se jedná o detailně neznázorněné na trhu běžně dostupné provedení. Lineární motor 14 zajišťuje posun jehlového pole zasahujícího do roviny pracovní oblasti, zatímco lineární motor 15 slouží pro zpětné vedení hřebců 1.

Celý průběh pohybu v horní posukovací hlavě probíhá následovně: Hřebeny 1, nacházející se na obr. 1 v horní rovině a následující těsně jeden za druhým, jsou posouvány lineárním motorem 14 ve směru šipky, přičemž jehly 2 těchto hřebců 1 zabírají do zpracovávaného textilního materiálu, například vlněného rouna. Hřebeny 1 jsou přitom zajišťovány proti překlopení vedením ve vodicích drážkách 10a. Při dosažení konce pracovní dráhy zabírá vždy jeden závit 13 šneků 11 do vybrání 7 hřebců 1, v důsledku čehož pak hřebeny 1 spočívají prostřednictvím tlačných členů 2 vždy na jednom šneku 11 a synchronizovaným otáčením obou šneků 11 jsou zdvíhány směrem vzhůru. V oblasti roviny zpětného vedení, tj. vodicích drážek 10b, zabírá do hřebců 1 lineární motor 15, snímá je ze šneků 11, připojuje je ke směrem zpět dopravovanému jehlovému poli a vede je zpět ve směru vyznačené šipky. Na konci dráhy zpětného vedení zabírají analogickým způsobem šneky 12 znovu do vybrání 7 hřebců 1 a spouští je protiběžným otáčením vzhledem k otáčení šneků 11 směrem dolů do oblasti vodicích drážek 10a.

Jelikož lineární motory 14, 15 se mohou vyznačovat určitou nepatrnou přetržitostí posunu, obíhají dvojice šneků 11, 12 takovou rychlostí, že svislá dopravní rychlost je o něco větší, než vodorovná dopravní rychlost, takže jakékoli váznutí v důsledku přetržitosti posunu je vyloučeno.

V závislosti na konkrétních podmínkách provedení se též může ukázat jako vhodné umístit na konci vodorovných dopravních drah koncový spínač, sloužící k tomu, aby prostřednictvím ovládacího elektronického ústrojí řídil posun lineárních motorů 14, 15 a případně počet otáček poháněcích ústrojí šneků 11, 12.

Použitím lineárních motorů 14, 15 pro vodorovný pohon a šneků 11, 12 pro svislý pohon je ve spojení s objímkami 6 a tlačnými členy 2 z plastické hmoty zajištěno, že se za provozu dosáhne velmi nízké hladiny hluku.

V rámci vynálezu je samozřejmě možné použít pro svislý pohon místo šneků jiných mechanických ústrojí nebo také řešit svislý pohon elektromagnetickou cestou, přičemž se v tomto posledním případě vystačí v celkovém uspořádání v zásadě bez mechanických poháněcích prvků.

#### P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

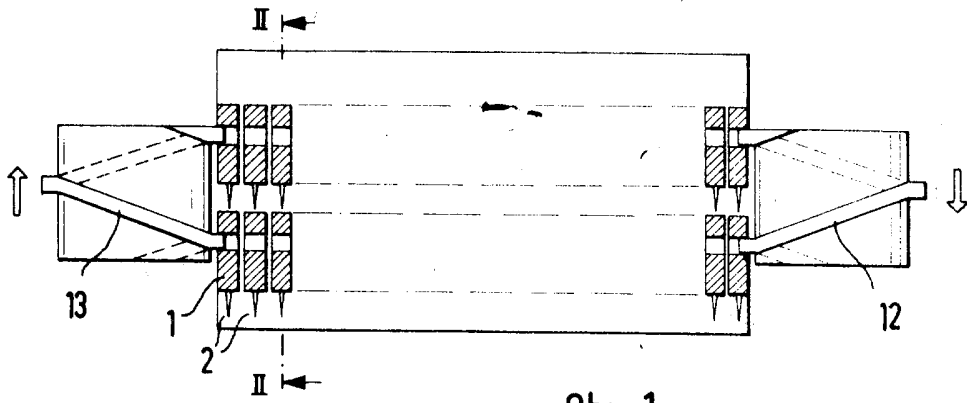
1. Posukovací hlava posukovacího ústrojí s obíhajícími hřebeny, které se v pracovních oblastech pohybují v jedné rovině po obou stranách zpracovávaného textilního rouna, vyznačená tím, že podélné okraje horních a dolních hřebců (1) leží jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru (14), tvořícího pohon hřebců (1) posukovaným materiálem v podélném směru, a jednak v pohyblivém magnetickém poli lineárního motoru (15), určeného pro zpětný pohyb hřebců (1).

2. Posukovací hlava podle bodu 1, vyznačená tím, že dráha zpětného pohybu horních hřebců (1) leží nad rovinou jejich pracovní oblasti, a dráha zpětného vedení dolních hřebců (1) leží pod rovinou jejich pracovní oblasti, přičemž na obou koncích rovin pracovních oblastí jsou umístěny ve dvojicích šneky (11, 12) s nuceným oběhem pro zdvínání nebo spouštění hřebců (1) z roviny nebo do roviny pracovní oblasti, uspořádané kolmo k rovinám pracovních oblastí a zabírající do vybrání (7) v hřebcích (1).

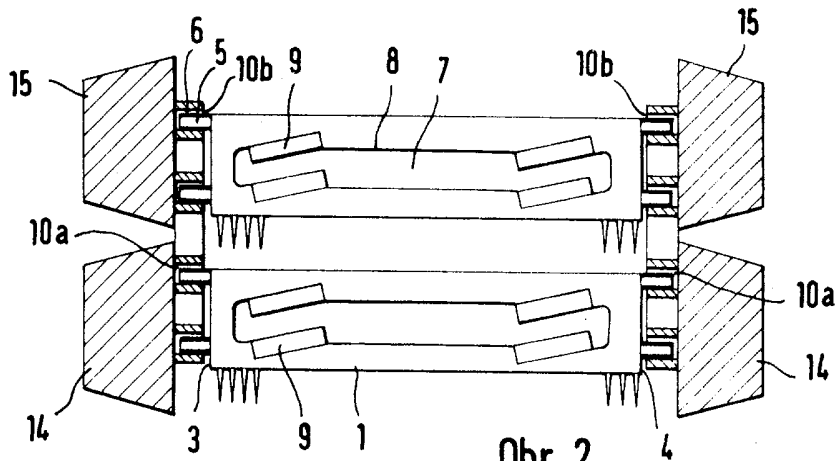
3. Posukovací hlava podle bodu 2, vyznačená tím, že na obvodu vybrání (7) hřebenů (1) jsou umístěny vyměnitelné tlačné členy (9) zprostředkující záběr závitů (13) šneků (11, 12) do vybrání (7) hřebenů (1), přičemž sklon tlačných členů (9) vůči vodorovné rovině odpovídá sklonu závitů (13).

4. Posukovací hlava podle některého z bodů 1 až 3, vyznačená tím, že hřebeny (1) jsou po stranách opatřeny nejméně dvěma vodicími čepy (5), zasahujícími do dvou nad sebou ležících vodicích drážek (10a, 10b).

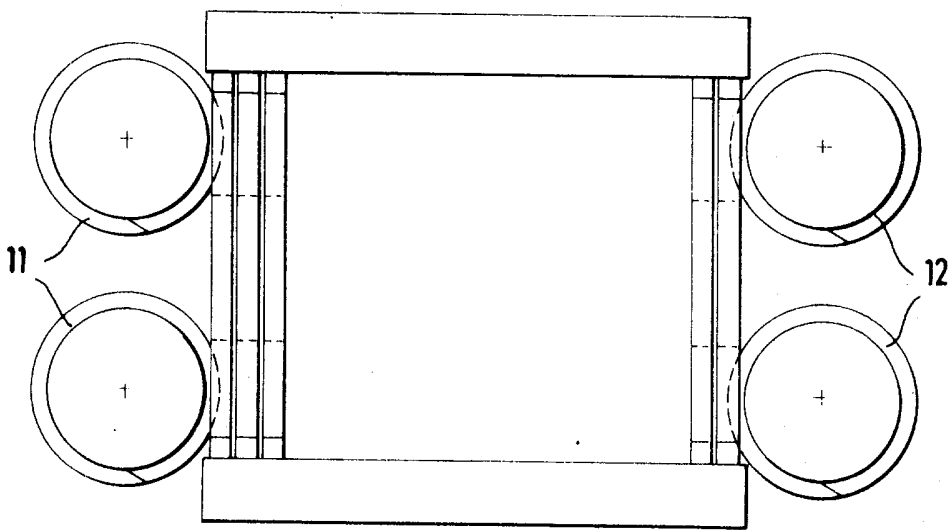
1 výkres



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3