

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229296

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 27 12 82

(21) [PV 9765-82]

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 08 86

[51] Int. Cl.³

E 02 F 9/20//

H 01 R 39/00

(75)

Autor vynálezu

ŠKRÁČEK VRATISLAV, DLOUHÁ LOUČKA, SCHWARZ ROSTISLAV,
UNIČOV

(54) Zařízení pro přívod energie mezi vnitřní a vnější částí stroje

1

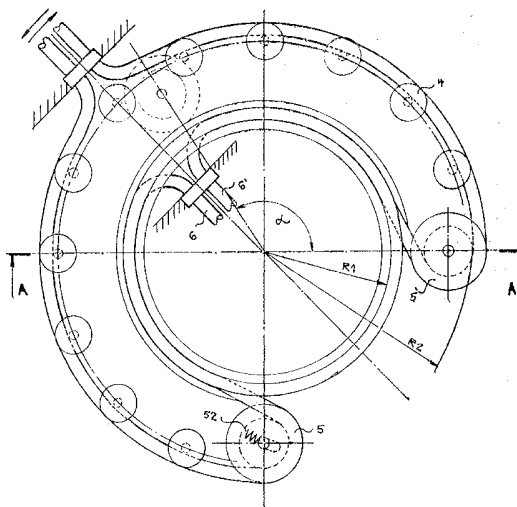
Zařízení je určeno pro přívod energie mezi vnitřní a vnější částí stroje, z nichž jedna je například pevná a druhá otočná, nebo obě vzájemně otočné.

Zařízení je určeno zejména k využití u strojů, kde je požadována malá zástavbová plocha i výška a uvolnění středu stroje pro jiná zařízení, například pro dopravu vytaženého materiálu například u kolesových rýpadel.

Zařízení je řešeno tak, že mezi vnějším pláštěm vnitřní částí stroje a vnější částí stroje je umístěn kruhový vozík otočný vůči vnější a vnitřní částí stroje. Po obvodu kruhového vozíku, rovnoběžně s osou otáčení, jsou v podkovitém tvaru rozmístěny a otočně uloženy opěrné vodicí kladky. Každý z konců podkovitého rozmístění opěrných vodicích kladek je zakončen převáděcím bubnem, otočným rovnoběžně s osou otáčení kruhového vozíku. Převáděcí prvky energie, například elektrické kabely, jsou pevně ukotveny na vstupu vnější a vnitřní části stroje. Potřebná převáděná dimenze převáděcích prvků energie je rozdělena do dvou větví, která jsou z vnitřní části stroje vedena každá v opačném smyslu přes převáděcí bubny kruhového vozíku a opěrné vodicí kladky do vnější části stroje.

2

Obr. 2



Vynález se týká zařízení pro přívod energie mezi vnitřní a vnější částí stroje, například energie elektrické, popřípadě i jiné energie, kde vnitřní část stroje je například pevná a vnější část otočná, nebo obě části jsou vzájemně otočné, například u stavebních a zemních strojů.

U dosud známých zemních strojů, například u kolesových rýpadel, je přívod energie, například elektrické, z pevné části do otočné části stroje, převáděn buď kroužkovými sběrači, kabelovými smyčkami, nebo kabelovými převaděči, kde kabely jsou upevněny na článkovém řetězu.

Nevýhodou kroužkových sběračů je jejich velká pracnost při výrobě i montáži, velká potřeba mědi, náročnost na zástavbový prostor, jakož i náročnost na údržbu.

Nevýhodou kabelových smyček je jejich složitost při náročnosti na zástavbový prostor. Další nevýhodou je značná poruchovost kabelů, způsobená pevným přichycením kabelů na nosné konzoly.

Nevýhodou kabelových převaděčů, kde kabely jsou upevněny na článkovém řetězu je, že zabírají celý zástavbový prostor ve středu stroje a nelze je proto použít u strojů, kde středem otáčení je nutno dopravovat materiál. Další nevýhodou je, že umožňuje malou otočnost otočného svršku, maximálně $\pm 200^\circ$.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro přívod energie mezi vnitřní a vnější částí stroje podle vynálezu, kde jedna část stroje je pevná a druhá otočná, nebo obě jsou vzájemně otočné ve shodném nebo opačném smyslu otáčení. Podstatou vynálezu je, že pro přívod nejméně dvou převáděcích prvků energie mezi vnitřní částí stroje a vnější částí stroje, je v mezikružním prostoru, vytvořeném mezi vnějším pláštěm vnitřní části stroje a vnější částí stroje, umístěn kruhový vozík, otočný vůči vnitřní části stroje a vnější části stroje.

Po obvodu kruhového vozíku, rovnoběžně s osou otáčení, jsou v podkovovitém tvaru rozmístěny a otočně uloženy opěrné vodící kladky. Každý z konců podkovovitého rozmístění opěrných vodících kladek je zakončen převáděcím bubnem, otočným rovnoběžně s osou otáčení kruhového vozíku. Převáděcí prvky energie, pevně ukotvené na vstupu či výstupu vnitřní části stroje a vnější části stroje, jsou z vnitřní části stroje vedeny každý v opačném smyslu po části obvodu vnějšího pláště vnitřní části stroje, přičemž k vnější části stroje je převáděcí prvek energie dále veden přes převáděcí buben a opěrné vodící kladky a druhý převáděcí prvek energie je veden přes druhý převáděcí buben a opěrné vodící kladky. Výhodným provedením vynálezu je, že povrch pláště vnitřní části stroje, jakož i povrch pláště převáděcích bubnů i opěrných vodících kladek, jsou opatřeny vodícími drážkami. Podstatou vynálezu posléze je, že nejméně

ně jeden z převáděcích bubnů je opatřen napínacím zařízením.

Výhody zařízení podle vynálezu spočívají ve značné jednoduchosti oproti kroužkovým sběračům, neboť zabírají minimální stavební prostor stroje při nenáročnosti na údržbu, přičemž nevyžadují prostředí tak dokonale těsné proti prachu, jak je tomu zapotřebí u kroužkových sběračů.

Oproti známým kabelovým převaděčům umožňuje zařízení podle vynálezu větší otočnost i na menším průměru provedení převáděcího zařízení podle vynálezu. Další výhodou je uvolnění středu stroje pro dopravu materiálu a větší životnost převáděcích kabelů, neboť tyto jsou v místech častého namáhání uloženy volně.

Na výkresech je v příkladném provedení schematicky znázorněn předmět vynálezu, kde na obr. 1 je řez rovinou A—A z obr. 2, kde v mezikružním prostoru, mezi vnitřní částí a vnější částí stroje je na pevné části stroje ustaven kruhový vozík s převáděcími bubny a opěrnými vodivými kladkami, na obr. 2 je v půdorysném pohledu zařízení podle vynálezu v základním postavení a znázorňuje schéma přívodu převáděcích prvků energie z vnitřní části stroje do vnější části stroje přes převáděcí bubny a podkovovitě rozmístěné opěrné vodící kladky rozmístěné po obvodu kruhového vozíku, na obr. 3 je v půdorysném pohledu znázorněn tvar převáděcích prvků energie při natočení vnější části stroje ze základního postavení o cca $+220^\circ$, na obr. 4 je v půdorysném pohledu znázorněn tvar převáděcích prvků energie při natočení vnější části stroje ze základního postavení o cca -220° .

Pro přívod nejméně dvou převáděcích prvků 6, 6' energie mezi vnitřní částí 1 stroje a vnější částí 2 stroje, je v mezikružním prostoru, vytvořeném mezi vnějším pláštěm vnitřní části 1 stroje a vnější částí 2 stroje, umístěn kruhový vozík 3, který je otočný vůči vnitřní části 1 stroje a vnější části 2 stroje. Otočnost kruhového vozíku 3 je zajištěna například prostřednictvím nosných pojezdových kol 31, uchycených na spodní části kruhového vozíku 3. Soustřednost kruhového vozíku 3 vůči vnějšímu plášti vnitřní části 1 stroje je zajištěna například kolejnicí, která je uchycena k pojezdové rovině pevné vnitřní části 1 stroje, po níž pojezdová kola 31, opatřená například nákolky, pojíždí. Po obvodu kruhového vozíku 3, rovnoběžně s osou otáčení, jsou v podkovovitém tvaru rozmístěny a otočně uloženy opěrné vodící kladky 4, přičemž každý z konců podkovovitého rozmístění opěrných vodících kladek 4 je zakončen převáděcím bubnem 5, 5', otočným rovnoběžně s osou otáčení kruhového vozíku 3.

Převáděcí prvky 6, 6' energie, jsou na výstupu z vnitřní části 1 stroje a na vstupu na vnější část 2 stroje pevně ukotveny. Převáděcí prvky 6, 6' energie jsou z vnitřní část-

ti, 1. stroje vedeny každý v opačném smyslu po části obvodu vnějšího pláště vnitřní části 1 stroje, která je kruhového tvaru. K vnější části 2. stroje jsou pak převáděcí prvky 6, 6' energie vedeny tak, že převáděcí prvek 6 energie je veden přes převáděcí buben 5 a opěrné vodící kladky 4 a převáděcí prvek 6' energie je veden přes převáděcí buben 5' a opěrné vodící kladky 4'.

Převáděcí prvky 6, 6' energie jsou tvořeny, například kabely pro přivádění elektrické energie, nebo tlakovými hadicemi pro přivádění například tlakové hydraulické kapaliny, vzduchu, vody a podobně.

Pro lepší vedení převáděcích prvků 6, 6' energie, zejména při použití více vrstev převáděcích prvků 6, 6' energie nad sebou, je vnější povrch pláště vnitřní části 1 stroje opatřen vodícími drážkami 11, na něž navazují vodící drážky 51 převáděcích bubnů 5, 5' a vodící drážky 41 opěrných vodících kladek 4. Rozteče vodících drážek 11, 41, 51 jsou voleny podle průměrů převáděcích prvků 6, 6' energie. Při použití převáděcích prvků 6, 6' energie ve více vrstvách nad sebou, při různém průřezu převáděcích prvků 6, 6' energie jsou za účelem snížení otěru povrchu převáděcích prvků 6, 6' energie, opěrné vodící kladky 4 sestaveny ze soustavy samostatných vodících kladek otočných na společné ose s rozdílnými průměry kladek podle průřezů převáděcích prvků 6, 6' energie tak, aby osy jednotlivých různých průřezů převáděcích prvků 6, 6' energie byly shodné.

Pohyb kruhového vozíku 3 je odvozen buď přímo od převáděcích prvků 6, 6' energie, nebo může být odvozen od pomocného tažného prvku, například lana, instalovaného ve dvou protilehlých větvích, vedených z vnitřní části 1 stroje stejným způsobem do otočné části 2 stroje, jako převáděcí prvky 6, 6' energie. Průměry převáděcích bubnů 5, 5' jsou voleny podle minimální hodnoty dovolených ohybů materiálu převáděcích prvků 6, 6' energie. Tím, že potřebná dimenze převáděcích prvků 6 energie pro přenos potřebného výkonu je rozdělena do dvou

větví převáděcích prvků 6, 6' energie, vychází průměry převáděcích bubnů 5, 5' poměrně malé vzhledem k polovičním dimenzím a tím i průřezům převáděcích prvků 6, 6' energie, čímž se i zástavbová výška snižuje. Nejméně jeden z převáděcích bubnů 5, 5' je opatřen napínacím zařízením 52 s výhodou odpruženým.

Při otáčení vnější části 2 stroje ze základního postavení obr. 2 ve směru například pohybu hodinových ručiček, je tahem v pomocném laně nebo tahem v převáděcích prvcích 6 energie uváděn v pohyb kruhový vozík 3 přes převáděcí buben 5, obr. 3. Tím je v tomto případě zajištěna otočnost cca +220°. Při opačném smyslu otáčení ze základního postavení se dosáhne otočnost cca -220°, obr. 4.

Otočnost vnější části stroje vůči vnitřní části 1 stroje se však při zvětšování poloměrů R_1 a R_2 úměrně zvětšuje a je dána vztahem

$$O = \alpha \frac{2\pi \cdot R_1 + 2\pi \cdot R_2}{2\pi \cdot R_2}$$

kde

O = otočnost ve stupních

α = úhel daný krajními polohami převáděcích bubnů 5, 5'

R_1 = poloměr opásání na vnějším průměru pláště vnitřní části 1 stroje

R_2 = poloměr opásání na vnějším průměru opěrných vodících kladek 4

Případné protažení převáděcích prvků 6, 6' energie, popřípadě pomocných tažných lan, je při otáčení vnější části 2 stroje v obou směrech otáčení eliminovaného odpruženým napínacím zařízením 52 převáděcího bubnu 5.

Předmět vynálezu lze využít například pro přívod energie z pevné části stroje do otočné části stroje, například u zemních strojů a obecně pro přenos energie mezi částmi stroje, které se vůči sobě vzájemně natáčejí kolem společné osy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro přívod energie mezi vnitřní a vnější částí stroje, z nichž jedna je pevná a druhá otočná, nebo obě jsou vzájemně otočné ve shodném, nebo opačném smyslu otáčení, vyznačují se tím, že pro přívod alespoň dvou převáděcích prvků (6, 6') energie mezi vnitřní částí (1) stroje a vnější částí (2) stroje, je v mezikružním prostoru, vytvořeném mezi vnějším pláštěm vnitřní části (1) stroje a vnější částí (2) stroje, umístěn kruhový vozík (3), otočný vůči vnitřní části (1) stroje a vnější částí (2) stroje, přičemž po obvodu kruhového vozíku (3), rovnoběžně s osou otáčení, jsou v podko-

vovitém tvaru rozmístěny a otočně uloženy opěrné vodící kladky (4), přičemž každý z konců podkovovitého rozmístění opěrných vodících kladek (4) je zakončen převáděcím bubnem (5, 5'), otočným rovnoběžně s osou otáčení kruhového vozíku (3), přičemž převáděcí prvky (6, 6') energie, pevně ukotvené na vstupu či výstupu vnitřní části (1) stroje a vnější části (2) stroje, jsou z vnitřní části (1) stroje vedeny každý v opačném smyslu po části obvodu vnějšího pláště vnitřní části (1) stroje, přičemž k vnější části (2) stroje je převáděcí prvek (6) ener-

gie dále veden přes převáděcí buben (5) a opěrné vodicí kladky (4) a převáděcí prvek (6') energie je veden přes převáděcí buben (5') a opěrné vodicí kladky (4).

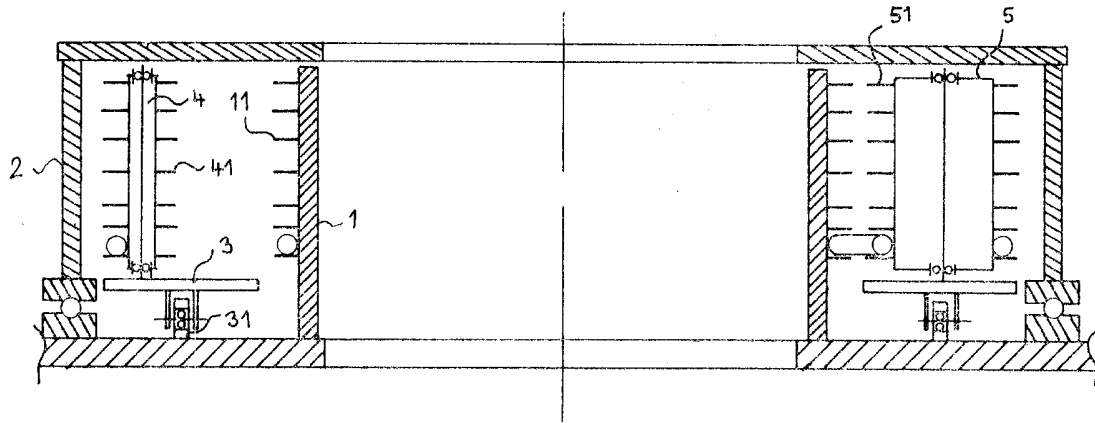
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že povrch pláště vnitřní části (1) stroje, jakož i povrch pláště převáděcích bub-

nů (5, 5') i opěrných vodicích kladek (4) jsou opatřeny vodicími drážkami (11, 51, 41).

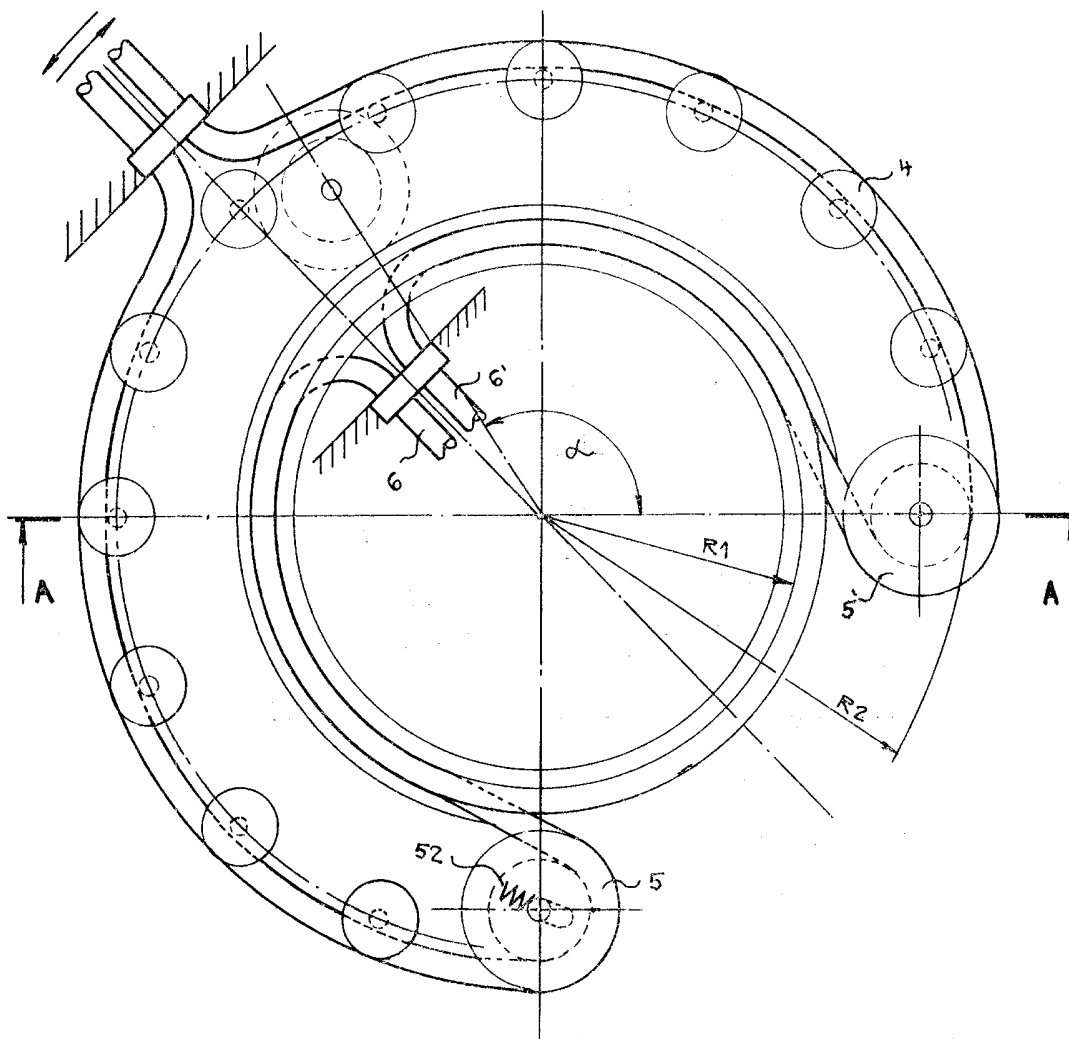
3. Zařízení podle bodů 1, 2, vyznačující se tím, že alespoň jeden z převáděcích bubnů (5, 5') je opatřen napínacím zařízením (52).

2 listy výkresů

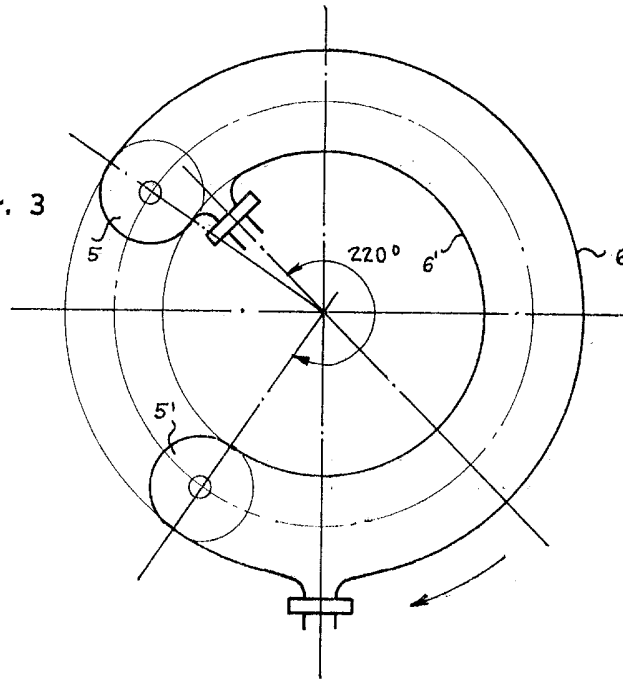
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

