

E01C 19/28 (2006.01)
B06B 1/16 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

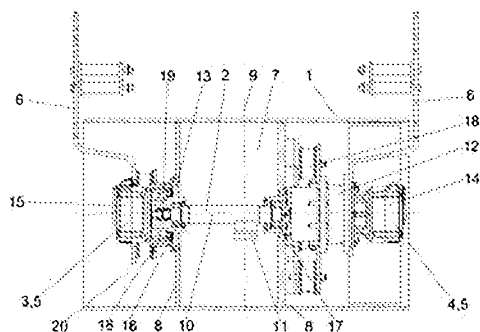
(21) Číslo přihlášky: 2020-693
(22) Přihlášeno: 18.12.2020
(40) Zveřejněno: 02.02.2022
(Věstník č. 5/2022)
(47) Uděleno: 22.12.2021
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 02.02.2022
(Věstník č. 5/2022)

(56) Relevantní dokumenty:
US 2019382966; US 2013006483; GB 873419; US 2017016184; US 2020190751; US 2020354902.

(73) Majitel patentu:
Ammann Schweiz AG, 4901 Langenthal, CH
(72) Původce:
Ing. Radko Novotný, Nové Město nad Metují, CZ
(74) Zástupce:
Milan Škoda, Nahořanská 308, 549 01 Nové Město
nad Metují, Krčín

(54) Název vynálezu:
Vibrační válec

(57) Anotace:
Vibrační válec, zejména samopojízdný vibrační válec (20) obsahující vibrační běhoun (1) uložený prostřednictvím tlumičů soustavy (18) v rámu (6) stavebního zemního stroje, kde jsou v dutině (7) vibračního běhounu (1) uspořádány vnitřní mechanismy (5), kterými jsou zejména vibrační mechanismus (3) a pohonný mechanismus (4). Nejméně jeden vnitřní mechanismus (5) ve vibračním běhounu (1) je uložen ve vnitřním rámu (8), který je ve vibračním běhounu (1) uložen asymetricky k ose (9) vibračního válce (20) kolmé k ose (10) jeho otáčení. Vnitřní mechanismy (5) jsou uloženy v ose (10) otáčení vibračního válce (20), vibrační mechanismus (3) obsahuje motor (15) vibrace, a pohonný mechanismus (4) obsahuje motor (14) pojezdu. Vibrační mechanismus (3) je spojen s vibrační hřídelí (2), která obsahuje závaží (11).



Vibrační válec

Oblast techniky

5

Vynález se týká vibračního válce stavebních zemních strojů, zejména jeho pohonu pojezdu a pohonu vibrací.

10 Dosavadní stav techniky

V současné době je známa celá řada konstrukčních řešení vibračních válců stavebních zemních strojů, které se používají pro zhutňování podloží a jsou používány například pro hutnění čerstvě položeného asfaltu, zeminy a jiných zhutnitelných materiálů. Stavební zemní stroje pro zhutňování podloží mají vždy alespoň jeden otočný válec, který podloží zhutňuje tím, že přes něj přejíždí. Pro zvýšení účinnosti zhutňování jsou vibrační válce opatřeny vibračním mechanismem působícím na otočný válec. Vibrační mechanismy obsahují obvykle excentricky uspořádaná závaží umístěná na rotačním hřídeli, který je uvnitř otočného válce.

20 Co se týká pohonů vibračních válců, tak nejčastěji se, jak pro pohon vibrace, tak i pro pohon pojezdu používají hydromotory. Použití hydromotorů je například známé z patentových dokumentů WO 20181300262 a CZ 304008.

25 Z patentového dokumentu WO 2020200509 je v konstrukci vibračních válců známé i použití elektromotorů. Toto použití je zde ovšem popsáno jen obecně, bez detailního naznačení konkrétního konstrukčního provedení. Důvodem je zřejmě to, že použití elektromotoru pro pohon mechanismů vibračních válců s sebou přináší jednu zásadní nevýhodu v podobě větších zástavbových rozměrů v porovnání s hydromotorem. Uvedená nevýhoda se projeví zejména u válců s menšími rozměry, kde jsou stísněné podmínky pro umístění tohoto pohonu.

30 Z výše uvedeného stavu techniky jsou známy jeho nevýhody, kterými je u použití hydromotorů poměrně komplikovaná konstrukce s nutností použití spalovacích motorů pro zajištění tlakového oleje pro jejich pohon, což sebou přináší značnou ekologickou zátěž okolí. Naproti tomu přináší použití elektromotorů pro okolí minimální ekologickou zátěž, ale velkou nevýhodou je technický problém spočívající v tom, jak umístit rozměrné elektromotory do relativně velmi malého vnitřního prostoru válce, to vše při zachování jeho plné funkčnosti.

Cílem vynálezu je konstrukce vibračního válce, který bude umožňovat použití pohonů vibrací a pojezdu s většími zástavbovými rozměry, tedy i použití elektromotorů.

40

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje vibrační válec, zejména samopojízdný vibrační válec obsahující vibrační běhoun uložený prostřednictvím tlumicí soustavy v rámu stavebního zemního stroje, kde jsou v dutině vibračního běhounu uspořádány vnitřní mechanismy, kterými jsou zejména vibrační mechanismus a pohonný mechanismus, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejméně jeden vnitřní mechanismus je ve vibračním běhounu uložen ve vnitřním rámu, který je ve vibračním běhounu uložen asymetricky k ose vibračního válce kolmé k ose jeho otáčení, přičemž vnitřní mechanismy jsou uloženy v ose otáčení vibračního válce, vibrační mechanismus obsahuje motor vibrace, a pohonný mechanismus obsahuje motor pojezdu, a vibrační mechanismus je spojen s vibračním hřídeli, která obsahuje závaží. Výhodou je to, že asymetrické uspořádání vnitřních mechanismů umožňuje daleko výhodnější využití vnitřního prostoru vibračního válce, a tím je umožněno použití zástavbově větších pohonů, jakými jsou například elektromotory. Dalšími výhodami je možnost přesného a

55

efektivního umístění jednotlivých částí uspořádaných v dutině vibračního válce, možnost jednoduššího vyvážení celého systému a jednoduchost celkové konstrukce pohonů.

5 Výhodné je, když je vibrační mechanismus spojen s vibrační hřídelí prostřednictvím spojky. To umožňuje spolehlivé vytváření vibrací.

Dále je výhodné, když je vibrační hřídel uložena pomocí ložisek ve vnitřním rámu.

10 S výhodou je k motoru pojezdu připevněna převodová skříň, která je otočně spojena s vibračním běhounem.

Dále je výhodné, když je elektromotor pojezdu spojen s převodovkou.

15 Výhodné také je, když vibrační mechanismus obsahuje ložiskovou skříň, která je dynamicky vyvážená s vibrační hřídelí. Výhodou je stabilní a bezporuchový chod vibračního mechanismu.

Výhodné je, když vibrační hřídel obsahuje závaží, které je umístěné tak, že působíště excentrické síly je v těžišti vibračního běhounu. Výhodou je možnost jednoduchého vyvážení celé vibrační soustavy.

20 Výhodné dále je, když je vibrační mechanismus otočně uložen ve vibračním běhounu.

Vynález řeší technický problém spočívající v tom, jak umístit rozměrné elektromotory do relativně velmi malého vnitřního prostoru válce, to vše při zachování jeho plné funkčnosti. Hlavní výhodou je asymetrické uspořádání vnitřních mechanismů umožňuje daleko výhodnější rozmístění rozměrných pohonů. S výhodou je to zajištěno zejména asymetrickým uložením vibračního mechanismu ve vibračním válci. Toto uložení umožňuje zástavbu rozměrnějších elektromotorů, a to jak k pohonu vibrátoru, tak i k pojezdu válce, tak aby nepřesahoval vnější rozměr cívky vibračního válce. Použití vynálezu je zejména výhodné u lehkých tandemových válců, kde je 30 výhodné použít plně elektrifikovaného řešení z důvodu použití v husté městské zástavbě a podzemních garážích.

35 Objasnění výkresů

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 znázorňuje v řezu pohled na celkové uspořádání vibračního válce a obr. 2 znázorňuje prostorový pohledu na celý vibrační válec.

40 Příklady uskutečnění vynálezu

Samopojízdný vibrační válec (obr. 1, obr. 2) obsahuje vibrační běhoun 1 uložený prostřednictvím tlumicí soustavy 18 rámu 6 stavebního zemního stroje.

45 V dutině 7 vibračního běhounu 1 jsou uspořádány vnitřní mechanismy 5, kterými jsou vibrační mechanismus 3 a pohonný mechanismus 4.

Vnitřní mechanismy 5 jsou uloženy v ose 10 otáčení vibračního válce 20, přičemž jsou uloženy ve vnitřním rámu 8, který je ve vibračním běhounu 1 uložen asymetricky k ose 9 kolmé k ose 10 50 otáčení.

Vibrační mechanismus 3 obsahuje motor 15 vibrace, kterým je elektromotor. Vibrační mechanismus 3 je prostřednictvím spojky 19 spojen s vibrační hřídelí 2, která je v ložiscích 16, 17 55 uložena ve vnitřním rámu 8.

Pohonný mechanismus 4 obsahuje motor 14 pojezdu, kterým je elektromotor pojezdu. K motoru 14 pojezdu, přesněji j jeho tělu, je připevněna převodová skříň 12 reduktoru, která je prostřednictvím neznázorněného ložiska otočně spojena s vibračním běhounem 1.

- 5 Elektromotor pojezdu je svým neznázorněným rotačním výstupem spojen s převodovkou, kterou je reduktor.

Vibrační mechanismus 3 obsahuje ložiskovou skříň 13, která je dynamicky vyvážená s vibrační hřídelí 2.

10

Vibrační hřídel 2 obsahuje závaží 11, které je umístěné tak, že působíště excentrické síly je v těžišti vibračního běhounu 1.

Vibrační mechanismus 3 je otočně uložen ve vibračním běhounu 1.

15

Průmyslová využitelnost

- 20 Vibrační válec podle vynálezu lze využít na stavebních zemních strojích, zejména na stavebních zemních strojů, u kterých jsou hydromotory pojezdu nebo vibrace nahrazeny elektromotory.

PATENTOVÉ NÁROKY

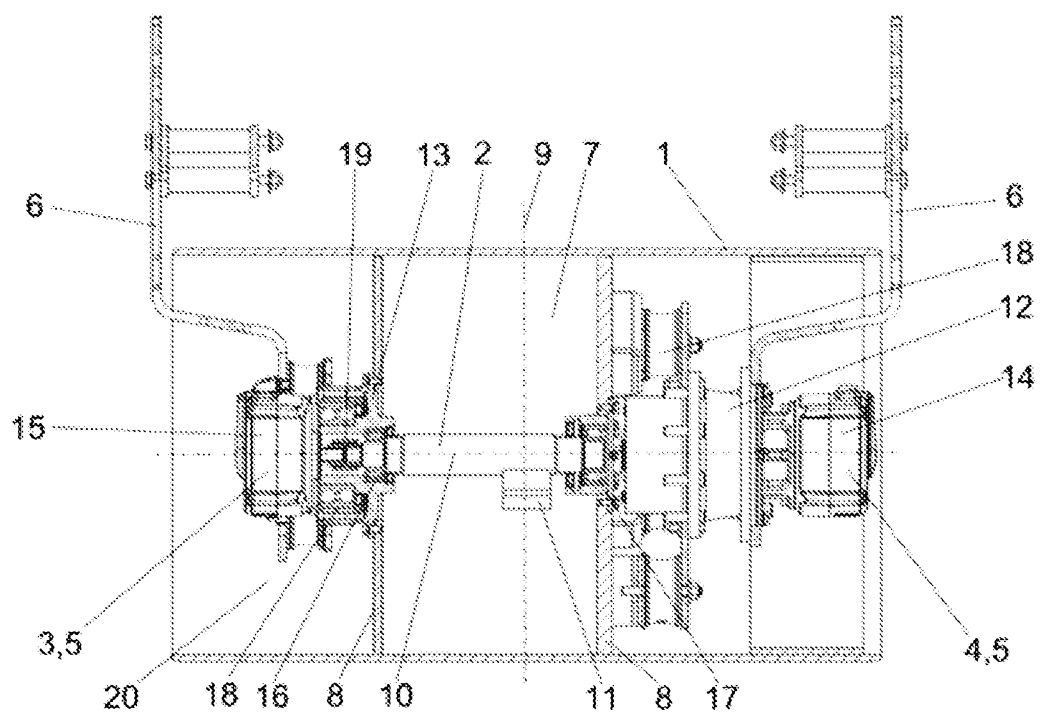
1. Vibrační válec, zejména samopojízdný vibrační válec (20) obsahující vibrační běhoun (1) uložený prostřednictvím tlumicí soustavy (18) v rámu (6) stavebního zemního stroje, kde jsou v dutině (7) vibračního běhounu (1) uspořádány vnitřní mechanismy (5), kterými jsou zejména vibrační mechanismus (3) a pohonný mechanismus (4), **vyznačující se tím**, že nejméně jeden vnitřní mechanismus (5) je ve vibračním běhounu (1) uložen ve vnitřním rámu (8), který je ve vibračním běhounu (1) uložen asymetricky k ose (9) vibračního válce (20) kolmé k ose (10) jeho otáčení, přičemž vnitřní mechanismy (5) jsou uloženy v ose (10) otáčení vibračního válce (20), vibrační mechanismus (3) obsahuje motor (15) vibrace, a pohonný mechanismus (4) obsahuje motor (14) pojezdu, a vibrační mechanismus (3) je spojen s vibrační hřídelí (2), která obsahuje závaží (11).
2. Vibrační válec podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vibrační mechanismus (3) je spojen s vibrační hřídelí (2) prostřednictvím spojky (19).
3. Vibrační válec podle některého z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že ve vnitřním rámu (8) je v ložiscích (16, 17) uložena vibrační hřídel (2).
4. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že motorem (15) vibrace je elektromotor.
5. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že motorem (14) pojezdu je elektromotor pojezdu.
6. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že k motoru (14) pojezdu je připevněna převodová skříň (12), která je otočně spojena s vibračním běhounem (1).
7. Vibrační válec podle některého z nároků 5 a 6, **vyznačující se tím**, že elektromotor pojezdu je spojen s převodovkou.
8. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že vibrační mechanismus (3) obsahuje ložiskovou skříň (13), která je dynamicky vyvážená s vibrační hřídelí (2).
9. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vibrační hřídel (2) obsahuje závaží (11), které je umístěné tak, že působíště excentrické síly je v těžišti vibračního běhounu (1).
10. Vibrační válec podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že vibrační mechanismus (3) je otočně uložen ve vibračním běhounu (1).

2 výkresy

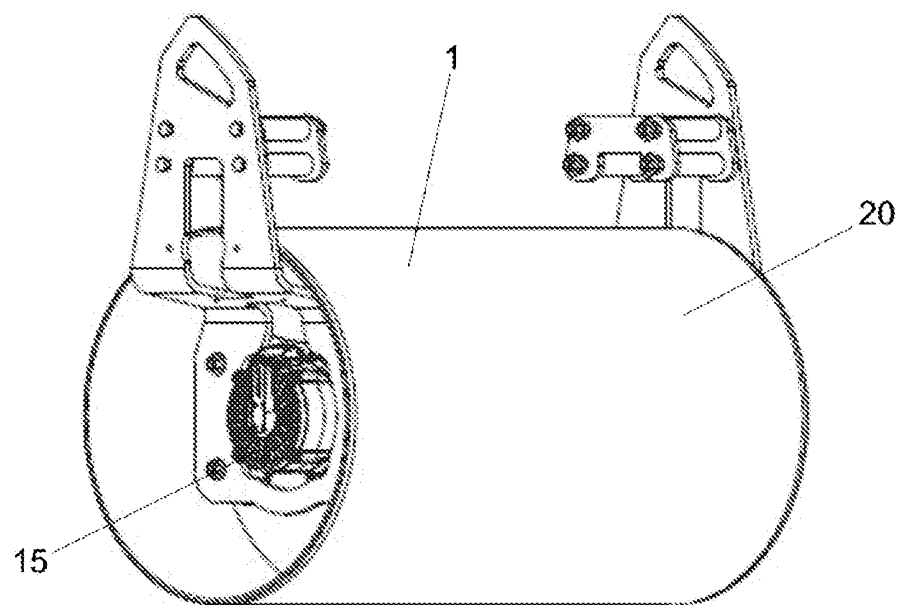
Seznam vztahových značek

- 1 vibrační běhoun
- 2 vibrační hřídel
- 3 vibrační mechanismus
- 4 pohonný mechanismus
- 5 vnitřní mechanismus
- 6 rám stavebního zemního stroje
- 7 dutina vibračního běhounu

- 8 vnitřní rám
- 9 osa kolmá k ose otáčení
- 10 osa otáčení
- 11 závaží
- 12 převodová skříň
- 13 ložisková skříň
- 14 motor pojezdu
- 15 motor vibrace
- 16 ložisko I
- 17 ložisko II
- 18 tlumicí soustava
- 19 spojka
- 20 vibrační válec



Obr. 1



Obr. 2