

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26978**
(22) Přihlášeno: **08.11.2012**
(47) Zapsáno: **21.01.2013**

(11) Číslo dokumentu:

24844

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
B60B 19/06 (2006.01)
B60B 19/14 (2006.01)

(73) Majitel:
MORAVSKÝ VÝZKUM, s.r.o., Ostrava - Moravská Ostrava, CZ
Haladová Petra Ing., Horní Bludovice, CZ

(72) Původce:
Mrůzek Pavel Ing., Horní Bludovice, CZ
Haladová Petra Ing., Horní Bludovice, CZ

(54) Název užitého vzoru:
Univerzální všesměrové kolo

CZ 24844 U1

Univerzální všesměrové kolo

Oblast techniky

Technické řešení se týká univerzálního všesměrového kola určeného pro využití zejména při hromadném nasazení, a to zejména jako součást robotických a manipulátorových zařízení.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době je ve vývoji řada všesměrových kol, která se od sebe liší různými konstrukčními detaily, především uložením komponent pohonné jednotky. Předmětem neustálého zkoumání a vývoje je rovněž vnější tvar válečku, a to z důvodu jeho závislosti na více ovlivňujících faktorech (zatížení, znečištění, apod.). Nevýhodami současných řešení jsou malá nosnost vozidel, značné opotřebení, nestabilita jízdy, apod.

Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody ve značné míře odstraňuje univerzální všesměrové kolo, jehož podstata je v tom, že:

na nosné nápravě je uložena příruba, s níž je pevně spojen dutý čep, na jehož straně vstupu hřídele je radiální ložisko, které je uloženo ve vnitřní boční přírubě a zajištěno víkem a dále na opačné uzavřené straně radiální ložisko, přičemž na vnější povrchové straně dutého čepu je prostor pro vinutí elektromotoru, přičemž na vnější straně univerzálního všesměrového kola je stejná vnější boční příruba, přičemž obě boční příruby jsou propojeny dutým pouzdem, na jehož vnitřním povrchu jsou uloženy **permanentní magnety**, kdy na obvodu protilehlých přírub jsou uloženy vzhledem k ose univerzálního všesměrového kola mimoběžně, pod úhlem 45°, úplné válečky, kde příruba na vnější straně univerzálního všesměrového kola je na radiálním ložisku uložena prostřednictvím slepého víka, mezi jehož vnitřní osovou částí a dutým čepem je uložena v ose resolver, kde úplný váleček je složen z podskupiny osy, která se skládá z osy, na jejíž jedné straně je kuželové osazení, zapadající do kuželové plochy příruby, a na opačné straně osy je na ní našroubována kuželová matice, jejíž součástí je kolík, zapadající do tvarového vybrání příruby, přičemž kuželová matice zapadá do kuželové plochy příruby, a dále je úplný váleček složen z podskupiny válečku, která se skládá z tvarového poplastování náboje válečku, ve kterém jsou uložena radiální ložiska, jejichž rozteč je stabilizována distanční klecí.

Výhodou navrženého řešení je jednoduchost a aplikovatelnost v rozsáhlém oboru automatizovaných a robotických zařízení obzvláště při hromadném nasazení, zejména je výhodná manévrovatelnost na malém prostoru.

Významnou výhodou je značné zmenšení hmotnosti všesměrového kola, jednoduchost výroby a montáže.

Přehled obrázků na výkresech

35 Na přiložených výkresech jsou znázorněny obrázky:

OBR. 1 - Řez univerzálním všesměrovým kolem a celkový axonometrický pohled na univerzální všesměrové kolo.

OBR. 2 - Osový řez úplným válečkem a celkový axonometrický pohled na úplný váleček.

Příklad provedení technického řešení

40 Navržené řešení všesměrového kola, sestávající principiálně z montážní podskupiny elektropohonu a montážní podskupiny válečku, se skládá z montážní podskupiny elektropohonu, složené z duté osy propojené s nosnou nápravou, přičemž součástí duté osy je i vinutí elektropohonu. Na

duté ose jsou, prostřednictvím ložisek uloženy boční příruby stejného tvaru, jejichž vzájemnou polohu určuje distanční duté pouzdro, kterým jsou vzájemně pevně boční příruby propojeny.

Na obvodu bočních přírub jsou prostřednictvím kuželových ploch v přírubách uloženy úplné válečky, přičemž jako protikusy jsou kuželová osazení osy na jedné straně a kuželová matice našroubovaná na ose na druhé straně úplného válečku. Na ose jsou uložena a distanční klecí zapolohována radiální ložiska nesoucí váleček, skládající se z dutého pouzdra, jehož tvarový povrch tvoří poplastování válečku.

Univerzální úplné všesměrové kolo se vyrábí ve dvou typech, a to jako pravé a levé, kdy se od sebe liší úhlem postavení válečků (bud' pod úhlem $+45^\circ$ nebo -45°) vzhledem k ose všesměrového kola, čímž jsou dány i odlišné tvary přírub zjednodušených všesměrových kol na jedné nápravě, které jsou zrcadlově souměrné.

V konkrétním příkladném řešení je nosným prvkem univerzálního všesměrového kola 1 příruba 2 nosné nápravy 3, se kterou je pevně propojen dutý čep 4, na jehož jedné straně je radiální ložisko 5 a na protější straně je radiální ložisko 6, přičemž s dutým čepem 4 je svázáno vinutí elektromotoru 7. Radiální ložisko 5 je uloženo ve vnitřní boční přírubě 8 a zajištěno víkem 9. Na protilehlé straně univerzálního všesměrového kola 1 je stejná vnější boční příruba 8'. Obě příruby 8, 8' jsou propojeny dutým pouzdem 10, na jehož vnitřním povrchu jsou uloženy permanentní magnety 11. Na obvodu protilehlých přírub 8, 8' jsou uloženy vzhledem k ose univerzálního všesměrového kola 1 mimoběžně, pod úhlem 45° úplné válečky 12.

Vnější boční příruba 8' na vnější straně univerzálního všesměrového kola 1 je na radiálním ložisku 6 uložena prostřednictvím slepého víka 13, mezi jehož vnitřní osovou částí a dutým čepem 4 je uložen resolver 14.

Úplný váleček 12 je složen z podskupiny osy, která se skládá z osy 15, na jejíž jedné straně je kuželové osazení 16, zapadající do kuželové plochy 17 boční příruby 8'. Na opačné straně osy 15 je na ní našroubována kuželová matice 18, jejíž součástí je kolík 19, zapadající do tvarového vybrání 20 boční příruby 8. Kuželová matice 18 zapadá do kuželové plochy 17 boční příruby 8. Dále je úplný váleček 12 složen z podskupiny válečku 21, která se skládá z tvarového poplastování 22 náboje 23 válečku, ve kterém jsou uložena radiální ložiska 24, jejichž rozteč je stabilizována distanční klecí 25.

Funkce:

Univerzální všesměrové kolo 1 je jako celek součástí nosné nápravy 3, se kterou je pevně propojeno prostřednictvím příruby 2 této nápravy a příruby dutého čepu 4, v jehož střední části je pevně centricky zakotveno vinutí elektromotoru 7, a na jeho vnitřní straně je radiální ložisko 5, na které je nasazena vnitřní boční příruba 8, se zajišťovacím víkem 9. Na opačné straně je opět stejná boční vnější příruba 8', která je s protilehlou přírubou 8 propojena dutým pouzdem 10, na jehož vnitřní straně je sada permanentních magnetů 11. Na otvor vnější boční příruby 8' je zafixováno slepé víko 13, do nějž je vloženo radiální ložisko 6, zároveň uložené do vnějšího osazení dutého čepu 4. Osově, v prostoru mezi vnější částí dutého čepu 4 a vnitřní částí slepého víka 13 jsou zapolohovány obě části resolveru 14, který vyhodnocuje vzájemnou polohu statorové a rotorové části elektromotoru, a tím zabezpečuje správnou polohu jeho točivého pole.

Do obvodových částí bočních přírub 8, 8' jsou vetknuty úplné válečky 12. Každý úplný váleček 12 všesměrového kola je umístěn na obvodu univerzálního všesměrového kola 1, a jeho osa probíhá pod úhlem $+45^\circ$ nebo -45° a mimoběžně vzhledem k ose všesměrového kola reprezentované dutým čepem 4, přičemž v rámci jedné nápravy je vždy zakomponováno jedno pravé a jedno levé všesměrové kolo 1. Vzhledem k tomu, že mimo radiálních sil, dochází k namáhání úplného válečku 12 zejména axiálními silami, které jsou podstatou pohybu univerzálního všesměrového kola 1 při současném otáčení úplného válečku 12, je nutno, aby jeho osa 15, byla pevně vetknuta do obou bočních přírub 8, 8' univerzálního všesměrového kola 1. K tomu na jedné straně osy 15 slouží její kuželové osazení 16 zapadající do kuželové plochy 17 boční příruby 8' univerzálního

všesměrového kola 1. Na druhé straně osy 15, prostřednictvím závitového spoje je uložena kuželová matice 18 zapadající do kuželové plochy 17 boční příruby 8 univerzálního všesměrového kola 1, čímž dojde k přesnému vycentrování úplného válečku 12. Do kuželové matice 18 je zalisován kolík 19 zapadající do tvarového vybrání 20 boční příruby 8 univerzálního všesměrového kola 1. Tvarové vybrání 20 v protilehlé boční přírubě 8' univerzálního všesměrového kola 1 je ponecháno z důvodu tvarového sjednocení uvedených dílů.

Váleček 21 není dělený za účelem maximálního zjednodušení pro hromadnou výrobu a skládá se z tvarového poplastování 22 náboje 23 válečku 21, v němž jsou uložena radiální ložiska 24 s vnějším krytím proti nečistotám, zároveň uloženými na ose 15 válečku a zapořehovanými distanční klecí 25. Náboj válečku je poplastován s takovou obrysou křivkou, aby obrys všesměrového kola byl tvořen kružnicí.

Průmyslová využitelnost

Vzhledem k technickému řešení obsahujícímu elektronické a elektrické řízení a ovládání je zařízení vhodné pro použití v robotických a automatizovaných aplikacích, jeho využití je však univerzální.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

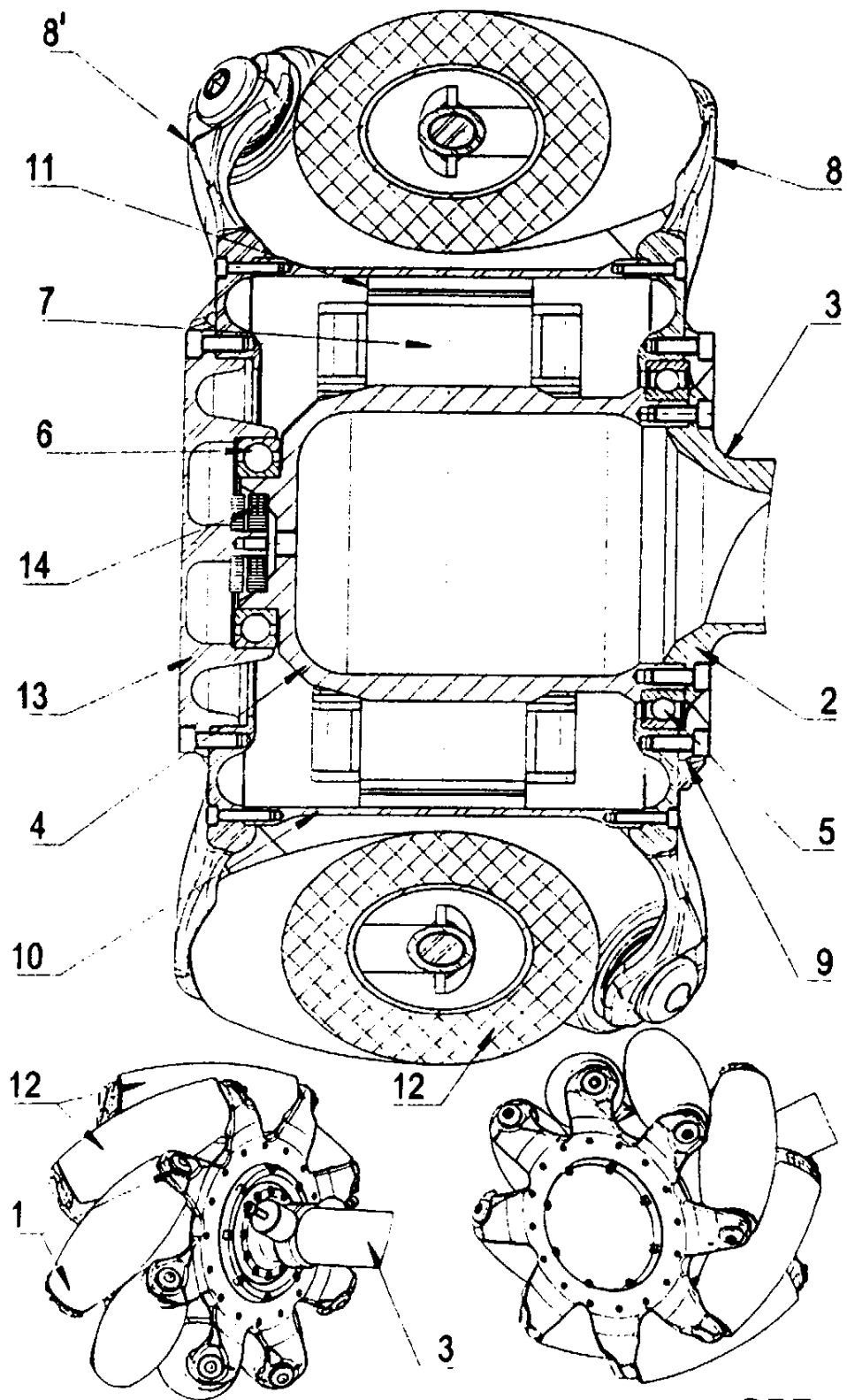
1. Univerzální všesměrové kolo, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na nosné nápravě (3) je uložena příruba (2), s níž je pevně spojen dutý čep (4), na jehož straně vstupu hřídele je radiální ložisko (5), které je uloženo ve vnitřní boční přírubě (8) a zajištěno víkem (9), a dále na opačné uzavřené straně radiální ložisko (6), přičemž na vnější povrchové straně dutého čepu (4) je prostor pro vinutí elektromotoru (7), přičemž na vnější straně univerzálního všesměrového kola (1) je stejná vnější boční příruba (8'), přičemž obě boční příruby (8, 8') jsou propojeny dutým pouzdem (10), na jehož vnitřním povrchu jsou uloženy permanentní magnety (11), přičemž na obvodu protilehlých přírub (8, 8') jsou uloženy vzhledem k ose univerzálního všesměrového kola (1) mimoběžně, pod úhlem 45°, úplné válečky (12), kde vnější boční příruba (8') na vnější straně univerzálního všesměrového kola (1) je na radiálním ložisku (6) uložena prostřednictvím slepého víka (13), mezi jehož vnitřní osovou částí a dutým čepem (4) je uložen v ose resolver (14), přičemž úplný váleček (12) je složen z podskupiny osy, která se skládá z osy (15), na jejíž jedné straně je kuželové osazení (16), zapadající do kuželové plochy (17) příruby (8'), a na opačné straně osy (15) je na ní našroubována kuželová matice (18), jejíž součástí je kolík (19), zapadající do tvarového vybrání (20) příruby (8), přičemž kuželová matice (18) zapadá do kuželové plochy (17) příruby (8), a dále je úplný váleček (12) složen z podskupiny válečku (21), která se skládá z tvarového poplastování (22) náboje (23) válečku, ve kterém jsou uložena radiální ložiska (24), jejichž rozteč je stabilizována distanční klecí (25).

2 výkresy

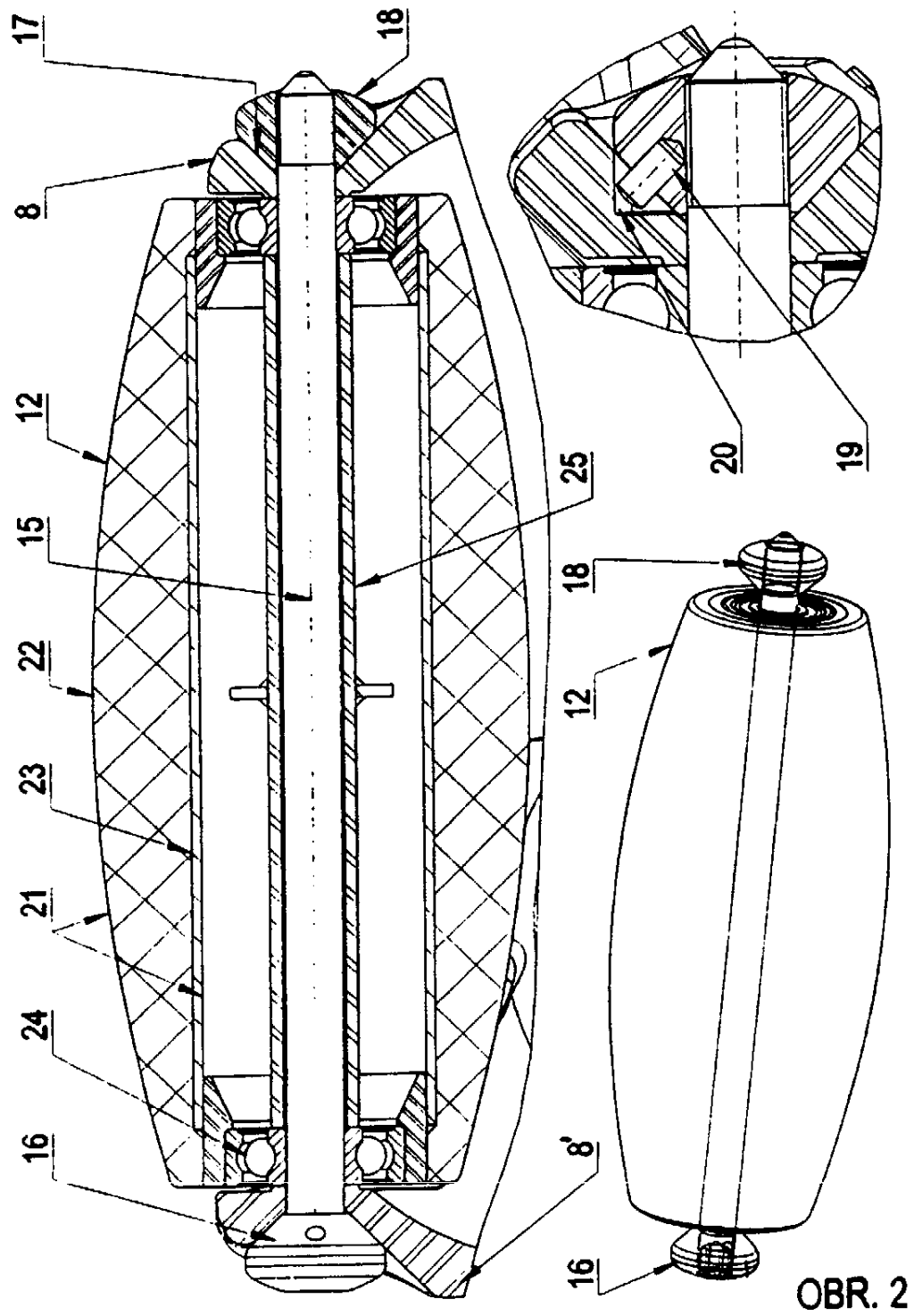
Seznam použitých vztahových značek:

- | | |
|----|--------------------------------|
| | 1. univerzální všesměrové kolo |
| 40 | 2. příruba |
| | 3. nosná náprava |
| | 4. dutý čep |
| | 5. radiální ložisko |
| | 6. radiální ložisko |
| 45 | 7. vinutí elektromotoru |

- 8, 8'. boční příruba vnitřní, vnější
9. víko
10. duté pouzdro
11. permanentní magnety
5 12. úplný váleček
13. slepé víko
14. resolver
15. osa
16. kuželové osazení
10 17. kuželová plocha
18. kuželová matice
19. kolík
20. tvarové vybrání
21. váleček
15 22. poplastování
23. náboj válečku
24. radiální ložisko válečku
25. distanční klec.



OBR. 1



Konec dokumentu