



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 226481

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 11 82
(21) PV 8333-82

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/22

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 15 11 85

(75)
Autor vynálezu

VYKOPAL JAN ing., SMRŽICE,
PETRÁŠ VÁCLAV, dipl. tech., STŘÍŽOV

(54) Zařízení k upevnění oběžného kola

1

Vynález se týká zařízení k upevnění oběžného kola, zejména otevřeného oběžného kola na hřídeli odstředivého čerpadla.

U odstředivých čerpadel je z funkčních důvodů nutno zajistit dodržení předepsané axiální vůle mezi oběžným kolem a spirálovým tělesem čerpadla. Zejména je to důležité u čerpadel s otevřeným oběžným kolem, kde velikost vůle mezi lopatkami oběžného kola a čelní plochou spirály podstatně ovlivňuje hodnoty předepsaných hydraulických parametrů čerpadla.

Jsou známa různá zařízení a způsoby k upevnění oběžného kola odstředivých čerpadel, kupříkladu pomocí šroubu zašroubovaného do náboje oběžného kola radiálně, který se pak svým čelem opírá o hřídel čerpadla. Nevýhodou takového spojení je jeho nespolehlivost protože vlivem malé styčné plochy mezi čelem šroubu a hřídelem dochází často k samovolnému uvolnění tohoto aretačního šroubu a tím k porušení nastavené vůle. Dále je známo upevnit oběžné kolo na hřídeli čerpadla pomocí různých typů kuželových pouzder, případně pomocí pružných i tuhých prstenců vložených mezi hřídel, případně pomocí pružných i tuhých prstenců vložených mezi hřídel a náboj oběžného kola, jako je tomu například u řešení podle A.O. 180 081. Společnou nevýhodou tohoto i dalších známých provedení jsou zvýšené výrobní nároky, obtížná montáž i obtížná nastavitelnost axiální vůle oběžného kola.

Nevýhody a nedostatky známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení k upevnění oběžného kola na hřídeli čerpadla, zejména otevřeného oběžného kola.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení k upevnění oběžného kola sestává z pružného prvku, vloženého do dutiny vytvořené drážkou v náboji oběžného kola a plochou vytvořenou na hřídeli čerpadla, kde tento pružný prvek je v dutině uložen s předpětím, a je proti axiálnímu posuvu opatřen opěrnou plochou.

Další podstatou vynálezu je, že pružný prvek je tvořen zvlněným, plochým páskem opatřeným na jedné straně opěrnou plochou ve tvaru nosu, přičemž dutina je pravouhlého průřezu a je tvořena pravouhlou drážkou na vnitřním průměru náboje oběžného kola a tangenciální plochou hřídele.

Další podstatou vynálezu je, že pružný prvek je tvořen pružinovým drátem upraveným do tvaru "U" jehož zvlněná ramena jsou při montáži zavedena tak, že první rameno je uloženo v dutině tvořené půlkruhovou drážkou vytvořenou na vnitřním průměru náboje oběžného kola s prismatickou drážkou vytvořenou na hřídeli čerpadla, druhé zvlněné rameno je uloženo v dutině tvořené druhou půlkruhovou drážkou náboje oběžného kola a povrchovou plochou hřídele přičemž střední nezvlněná opěrná plocha se opírá o čelní plochu hřídele a že zvlnění pružného prvku má obloukový, lichoběžníkový, pilovitý průběh, případně jejich kombinace.

Vyšší účinek vynálezu se projevuje tím, že při nižších výrobních nákladech, zjednodušené montáži i demontáži oběžného kola se dosahuje stejné nebo vyšší přesnosti a spolehlivosti nastavení.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkrese, kde obr. 1 představuje osový řez otevřeným oběžným kolem s přilehlou částí hřídele, obr. 2 je příčný řez nábojem oběžného kola z obr. 1 v rovině A-A, obr. 3 znázorňuje alternativní provedení uložení oběžného kola na hřídeli čerpadla, v osovém řezu, a obr. 4 je příčný řez nábojem oběžného kola z obr. 3 v rovině B-B.

Podle vynálezu je na hřídeli 1 neznázorněného čerpadla uloženo oběžné kolo 2 tak, že hřídel 1 je v místě uložení oběžného kola 2 opatřena tangenciální plochou 3, které odpovídá drážka 4 v náboji 5 oběžného kola 2. Do dutiny 6 vytvořené tangenciální plochou 3 hřídele 1 a drážkou 4 náboje 5 oběžného kola 2 je vložen pružný prvek 7, kupříkladu pružný, zvlněný, plochý pásek 71 jak je znázorněno na obr. 1 a 2, který je na jednom konci opatřen opěrnou plochou 72 ve tvaru nosu. Touto opěrnou plochou 72 se pružný, zvlněný pásek 71 opírá v pracovní poloze o čelní plochu hřídele 1. Podle alternativního provedení znázorněného na obr. 3 a 4 je pružný prvek 7 tvořen zvlněným pružinovým drátem 73 ve tvaru "U" přičemž jeho středová opěrná plocha 72 se opírá o čelní plochu hřídele 1. Vnější průměr zvlnění pružného prvku 7, které může mít libovolný průběh, kupříkladu obloukový, lichoběžníkový, pilovitý a jiný, je o málo větší než vnitřní průměr drážky 4 oběžného kola 2 a přesahuje rovněž svým vnitřním průměrem hloubku dutiny 6 na straně tangenciální plochy 3 vytvořené na hřídeli 1. V případě alternativního provedení podle obr. 3 a 4 je dutina 6 pro uložení pružinového drátu 73 tvořena půlkruhovými drážkami 61 vytvořenými na vnitřním průměru náboje 5 oběžného kola 2 a prismatickou drážkou 62 na hřídeli 1.

Vlastní upevnění oběžného kola 2 na hřídeli 1 čerpadla se provede tak, že na tangenciální plochu 3 hřídele 1 se vloží pružný zvlněný pásek 71, který se opírá svou opěrnou plochou 72 o čelo hřídele 1. Oběžné kolo 2 se nalisuje na hřídel 1 čerpadla s drážkou 4 orientovanou proti tangenciální ploše 3 hřídele 1 přičemž dojde k pružné deformaci zvlněného pásku 71. To má za následek vznik normálních sil a tím i třecích sil, které umožňují jak zachycení axiálních sil tak i přenos krouticího momentu.

V případě alternativního provedení pružného prvku 7 podle obr. 3 a 4 se oběžné kolo 2 nesune na hřídel 1 čerpadla tak, aby jedna z půlkruhových drážek 61 oběžného kola 2 byla orientována proti prismatické drážce 62 hřídele 1 a do takto vzniklých dutin 6 se nalisuje zepředu zvlněný pružinový drát 73 tak, že první rameno 74 je uloženo v dutině 6 tvořené prismatickou drážkou 62 hřídele 1 čerpadla a jednu půlkruhovou drážkou 61 oběžného kola 2, zatímco druhé rameno 75 zvlněného pružinového drátu 73 je vloženo do dutiny 6 tvořené druhou půlkruhovou drážkou 61 a povrchem hřídele 1 čerpadla.

Tuhost pružného prvku je závislá na jeho průřezu, počtu a tvaru vln a na jakosti materiálu z kterého je vyroben.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou využít i u dalších uložení, kde se jedná o zajištění dvou součástí proti axiálnímu a rotačnímu posuvu.

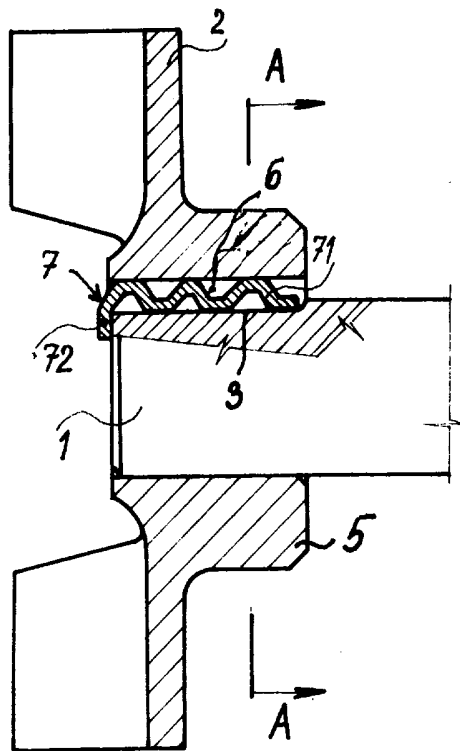
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k upevnění oběžného kola, zejména otevřeného oběžného kola na hřídeli čerpadla, vyznačující se tím, že sestává z pružného prvku (7) vloženého do dutiny (6) vytvořené drážkou (4) v náboji (5) oběžného kola (2) a plochou (3) vytvořenou na hřídeli (1) čerpadla, kde tento pružný prvek (7) je v dutině (6) uložen s předpětím, a je proti axiálnímu posuvu opatřen opěrnou plochou (72).

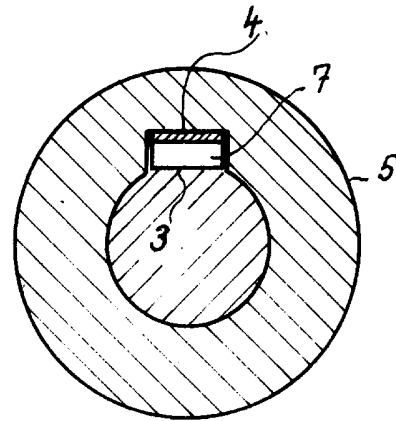
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pružný prvek (7) je tvořen zvlněným, plochým páskem (71) opatřeným na jedné straně opěrnou plochou (72) ve tvaru nosu, přičemž dutina (6) je pravouhlého průřezu a je tvořena pravouhlou drážkou (4) na vnitřním průměru náboje (5) oběžného kola (2) a tangenciální plochou (3) hřídele (1).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pružný prvek (7) je tvořen pružinovým drátem (73) upraveným do tvaru "U" jehož zvlněná ramena (74, 75) jsou při montáži zavedena tak, že první rameno (74) je uloženo v dutině tvořené půlkruhovou drážkou (61) vytvořenou na vnitřním průměru náboje (5) oběžného kola (2) a prismatickou drážkou (62) vytvořenou na hřídeli (1) čerpadla, druhé zvlněné rameno (75) je uloženo v dutině tvořené druhou půlkruhovou drážkou (62) náboje (5) oběžného kola (2) a povrchovou plochou hřídele (1) přičemž střední nezvlněná opěrná plocha (72) se opírá o čelní plochu hřídele (1).

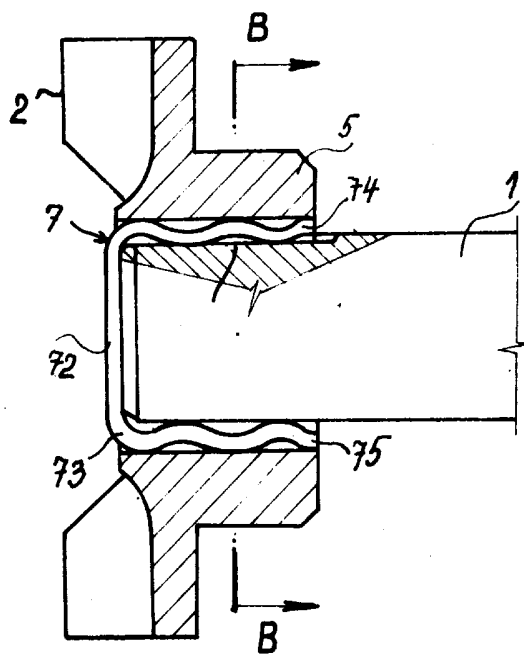
4. Zařízení podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že zvlnění pružného prvku (7) má obloukový, lichoběžníkový, pilovitý průběh, případně jejich kombinace.



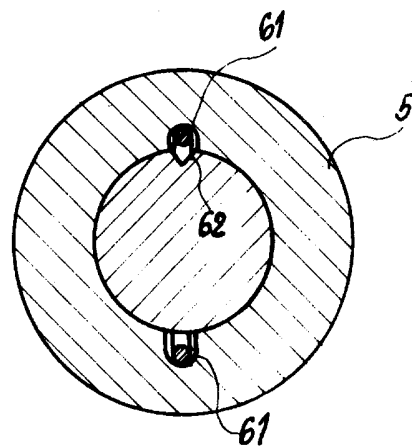
OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3



OBR. 4