

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-1993**  
(22) Přihlášeno: **20.12.2000**  
(30) Právo přednosti: **21.12.1999 FI 1999/992740**  
(40) Zveřejněno: **12.02.2003**  
**(Věstník č. 2/2003)**  
(47) Uděleno: **16.03.2006**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **17.05.2006**  
**(Věstník č. 5/2006)**  
(86) PCT číslo: **PCT/FI2000/001124**  
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/045872**

(11) Číslo dokumentu:

**296 614**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

**B21B 31/18** (2006.01)

**B21B 13/00** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

US 3718020; DE 3125682; US 4587820; DE 3531529.

(73) Majitel patentu:

OUTOKUMPU OYJ, Espoo, FI

(72) Původce:

Knaapi Heikki, Vaskivesi, FI

Luotola Harri, Luvia, FI

(74) Zástupce:

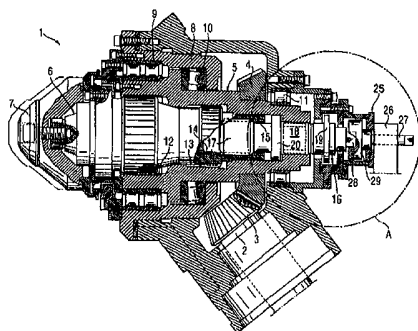
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,  
14000

(54) Název vynálezu:

**Odvalovací hlava pro planetovou válcovací  
stolici**

(57) Anotace:

Odvalovací hlava pro planetovou válcovací stolici obsahuje pouzdro (8), uvnitř kterého je otočně uspořádána dutá vnější osa (5) a prostředky pro její natáčení tvořené členy (2, 3, 4), a v dutině vnější osy (5) je uspořádána středová osa (6). Středová osa (6) je upravena pro přenos jejího rotačního pohybu a je pohyblivá v osovém směru, ve kterém je také zablokovatelná, a je opatřena válečkem (7). U hlavy vnější osy (5), to je na opačném konci vzhledem k válečku (7), je otočně uspořádána nastavitelná osa (16) a je v podstatě zablokována v osovém směru. Tato nastavitelná osa (16) je opatřena protikusem (17) k závitové části (15) upravené na středové ose (6) a obsahuje blokovací člen, který v blokovací poloze tvoří třecí spoj alespoň mezi nastavitelnou osou (16) a vnější osou (5).



CZ 296614 B6

## Odvalovací hlava pro planetovou válcovací stolicí

### Oblast techniky

Vynález se týká odvalovací hlavy pro planetovou válcovací stolicí. Odvalovací hlavy v souladu s předmětem podle vynálezu se používají v uspořádáních planetových válcovacích stolicí, kde používané odvalovací členy mají zejména kónický tvar.

Typické příklady odvalovacích hlav stavu techniky jsou popsány mezi jiným v patentových spisích US 3 718 020, US 3 735 617 a US 4 587 820. V určitých praktických aplikacích odvalovacích hlav v souladu s vynálezem je velice důležité, aby odvalovací hlava mohla být přesně nastavena v axiálním směru. Známé způsoby nastavování však mají nevýhodu v tom, že jsou velmi komplikované a/nebo je axiální nastavení hlavy nepřesné díky uspořádání použitých spojovacích členů v nastavovacím zařízení. Řešení podle stavu techniky používaly zejména zubové spojovací členy pro spojení s nastavovací osou. V důsledku spojovacích uspořádání známých řešení se stalo osové nastavování stupňovitým. To vedlo k situacím, kdy minimální množství osově směřovaného pohybového kroku se stalo závislým na ozubu ve spojovacím členu. Navíc se v řešeních podle stavu techniky objevily i problémy s přesným měřením prováděného nastavení.

### Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je dosáhnout úplně nového typu uspořádání, které by umožnilo pokročilý a přesnější způsob provádění osového nastavování odvalovací hlavy. Dalším cílem vynálezu je vytvořit takovou odvalovací hlavu, která by umožnila měření osového nastavení jednodušším a přesnějším způsobem.

Vynález spočívá v tom, že odvalovací hlava pro planetovou válcovací stolicí obsahuje pouzdro, uvnitř kterého je otočně uspořádána dutá vnější osa a prostředky pro její natáčení tvořené členy, a v dutině vnější osy je uspořádána středová osa, přičemž středová osa je upravena pro přenos jejího rotačního pohybu a je pohyblivá v osovém směru, ve kterém je také zablokovatelná, a je opatřena válečkem. Jeho podstatou potom je, že u hlavy vnější osy, to je na opačném konci vzhledem k válečku, je otočně uspořádána nastavitelná osa a je v podstatě zablokována v osovém směru, přičemž tato nastavitelná osa je opatřena předkusem k závitové části upravené na středové ose a obsahuje blokovací člen, který v blokovací poloze tvoří třecí spoj alespoň mezi nastavitelnou osou a vnější osou. Zařízení má také několik svých výhodných provedení, dále popsaných.

Odvalovací hlava podle vynálezu má několik znatelných výhod. Nastavovací uspořádání umožňuje velmi přesné a bezstupňovité osové nastavení. Aplikací bezstupňovitého zablokování nastavovací osy je dosaženo přesnějšího nastavení osové vzdálenosti a vystředování odvalovacích hlav než u řešení ze stavu techniky. Použitím roztahitelné objímky jako blokovacího členu je dosaženo velmi přijatelné řešení blokovacího členu. Použitím tlakově ovládané objímky a zejména použitím tekutiny jako tlakového média, kdy touto tekutinou je např. hydraulický olej, se získá vhodné uspořádání, které může být použito ve spojení s odvalovací hlavou. Toto řešení umožňuje situace, kdy blokovací člen vytváří jednotný kus s nastavovacím členem nebo i situace, kdy je blokovací kus vytvořen jako samostatný rukávový člen mezi nastavovací a vnější osou.

### Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále detailněji popsán s odkazem na připojené výkresy, na kterých je na obr. 1  
5 zobrazen pohled v řezu na odvalovací hlavu podle vynálezu a na obr. 2 je zobrazen zvětšený detail A z obr. 1.

### Příklady provedení podle vynálezu

- 10 Odvalovací hlava zobrazená na výkresech je odvalovací hlava používaná v tzv. PSW planetových válcovacích stolicích, přičemž zkratka PSW znamená v němčině Planeten Schrägwalzwerk. Tyto planetové válcovací stolice obsahují typicky tři odvalovací hlavy. Odvalovací hlava 1 je otočně uspořádána na nezobrazeném motoru.
- 15 Odvalovací hlava 1 podle vynálezu obsahuje pouzdro 8, uvnitř kterého jsou otočně uspořádány dutá vnější osa 5, prostředky pro její otáčení tvořené členy 2, 3, 4, a také středová osa 6 uspořádaná uvnitř vnější osy 5, a to tak, že přenáší rotační pohyb této vnější osy 5, přičemž středová osa 6 je pohyblivá v axiálním směru a je v tomto směru zablokovatelná a dále je také opatřena válečkem 7. V provozní ose, člen 2, odvalovací hlavy 1 je uspořádáno hnací kolo, člen 3, jehož  
20 rotační pohyb je přenášén pomocí protikola, členu 4, na dutou vnější osu 5 válcové hlavy 1. Vnější osa 5 je rotačně uspořádána v pouzdru 8 prostřednictvím ložisek 9, 10, 11. Vnější osa 5 válcové hlavy 1 je v pouzdru 8 uspořádána otočně za pomoci alespoň dvou radiálních osových ložisek 9, 11 a mezi nimi uspořádaným axiálním ložiskem 10. Uvnitř vnější osy 5 je pohyblivě v osovém směru uspořádána středová osa 6. Na vnitřním povrchu vnější osy 5 jsou typicky  
25 vytvořeny zubové spojovací členy 12, 13, zatímco na středové ose 6 jsou upraveny protikusy, které zabraňují, aby se středová osa 6 otáčela vzhledem k vnější ose 5, avšak umožňují jí, aby byla pohyblivá v osovém směru. Na středové ose 6 je uspořádán váleček 7. Odvalovací hlava 1 je charakteristická nastavitelnou osou 16, která je otočně uspořádána u hlavy vnější osy 5, která je umístěna u opačného konce vzhledem k válečku 7, kde tato nastavitelná osa 16 je v podstatě  
30 blokována v axiálním směru a zahrnuje protikus 17 pro závitovou část 15, která je upravena ve střední ose 6, přičemž nastavitelná osa 16 zahrnuje blokovací člen, objímku 18, který v blokovací poloze vytváří třecí spojení mezi alespoň nastavitelnou osou 16 a vnější osou 5. Na konci střední osy 6, který je upraven na opačné straně vzhledem k válečku 7 je uspořádán otvor 14 se závitem 15, vytvořeným v jeho boční stěně. Na konci odvalovací hlavy 1, který je opačný vzhledem  
35 k válečku 7, je uspořádána nastavitelná osa 16, zahrnující protikus 17 k závitu na závitové části 15 střední osy 6. Uspořádání střední osy 6 v osovém směru může být nastavena otáčením nastavitelné osy 16. Výsledkem toho je, že se změní poloha středové osy 6 o vzdálenost, která je určena závitem na závitové části 15 a protikusu 17 závisle na objemu rotačního pohybu nastavitelné osy 16. Závitová část 15 střední osy je typicky uspořádána v otvoru 14, přičemž protikus 17 nastavitelné osy 16 je v tomto případě šroub. Nastavitelná osa 16 zahrnuje blokovací člen, jakým je např. objímka 18, kde nastavitelná osa 16 může být bezstupňovitě zablokována na vnější ose 5. Blokovací člen, v tomto případě objímkami 18, je typicky roztažitelný a tlakově ovládaný. V provedení na tomto obrázku je blokovací člen, tedy objímka 18, vytvořen jako jeden kus s nastavitelnou osou 16. Pomocí objímky 18 je např. zabráněno navíjení nastavitelné osy, a tak je  
40 středová osa 6 zablokována v osově nastavené poloze. Nastavitelná osa 16 typicky obsahuje členy, jako jsou osazení 19, 20, zabraňující posunutí v osovém směru, alespoň v průběhu nastavování.

Na obr. 2 je zobrazena část odvalovací hlavy 1 v řezu. Na obr. 2 je také zobrazeno typické  
50 provedení konstrukce blokovací členu, zde objímky 18. Blokovací člen znázorněný na obrázcích může být též nazýván hydraulicky ovládaná objímka 18. Je opatřen systémem kapalinových kanálků 21, 22, 23 s hydraulickou tekutinou. Při nárůstu hydraulického tlaku v systému se objímka 18 částečně roztáhne v radiálním směru a přitiskne se na vnějšímu povrchu 18' k protipovrchu, který je v případě podle vynálezu typicky válcovitý povrch 5' upravený v otvoru 14 vnější osy 5. U provedení na tomto obrázku je v nastavitelné ose 16 vytvořen kanálek 23, který je opatřen  
55

nastavovacím šroubem 24, jehož otáčením se zvyšuje nebo snižuje tlak hydraulické kapaliny v kanálcích 21, 22, 23 objímky 18. V uspořádání podle vynálezu může objímka 18 tvořit část nastavitelné osy 16 a v takovém případě v upevňovací poloze radiálně ovlivňuje vnější osu 5, uspořádanou vně objímky 18, nebo může být provedena jako samostatná objímka 18, přičemž v takovém případě objímka 18 při zvyšování tlaku působí jak na nastavitelnou osu 16, která je v ní upravena, tak i na vnější osu 5, uspořádanou kolem ní.

Vynález se provozuje tak, že nastavitelná osa 16 je zablokována, zatímco se nastavuje středová osa 6 válcovací stolice na požadovanou hodnotu k vnější ose 5 prostřednictvím blokovacího členu, objímky 18, nejvhodněji pomocí třecího spojení, přičemž v takovém případě je středová osa 6 zablokována v osové směru. V zobrazeném případě, na obr. 2 působí roztažitelná objímka 18 jako blokovací člen, který je tlakován pomocí šroubu 24, takže se objímka 18 roztáhne a vytvoří třecí spojení. Jestliže by měla být středová osa 6 nastavena v osové směru, je šroub 24 vyšroubován, čímž se objímka 18 stáhne a třecí spojení se uvolní a nastavitelná osa 16 může být opět natáčena. Osový pohyb středové osy 6 může tak být vytvořen a měřen s dostatečnou přesností tím, že se v průběhu nastavování připojí instalační zařízení 25 k měřicímu zařízení 26. Instalační zařízení 25 zahrnuje torzní hřídel 27 s protikusem 29 k náhonu 28 nastavitelné osy 16. Velikost osového posuvu středové osy 6 se získá tak, že se měří velikost rotačního pohybu nastavitelné osy 16. Měřicí zařízení 26 je výhodně upraveno pro přímou indikaci množství axiálního pohybu s typickou přesností např. 0,01 mm.

#### Průmyslová využitelnost

Vynález je průmyslově využitelný u planetových válcovacích stolic. Pomocí odvalovací hlavy podle vynálezu je možno provádět mnohem přesnější nastavení v ose než tomu bylo u provedení podle dosavadního stavu techniky. Použitím instalačního a měřicího zařízení se nastavení provádí mnohem rychleji a přesněji.

### PATENTOVÉ NÁROKY

1. Odvalovací hlava pro planetovou válcovací stolic, obsahující pouzdro (8), uvnitř kterého je otočně uspořádána dutá vnější osa (5) a prostředky pro její natáčení tvořené členy (2, 3, 4), a v dutině vnější osy (5) je uspořádána středová osa (6), přičemž středová osa (6) je upravena pro přenos jejího rotačního pohybu a je pohyblivá v osové směru, ve kterém je také zablokovatelná, a je opatřena válečkem (7), **vyznačující se tím**, že u hlavy vnější osy (5), to je na opačném konci vzhledem k válečku (7), je otočně uspořádána nastavitelná osa (16) a je v podstatě zablokována v osové směru, přičemž tato nastavitelná osa (16) je opatřena protikusem (17) k závitové části (15) upravené na středové ose (6) a obsahuje blokovací člen, který v blokovací poloze tvoří třecí spoj alespoň mezi nastavitelnou osou (16) a vnější osou (5).

2. Odvalovací hlava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že blokovací člen je roztažitelný a tlakově ovládaný.

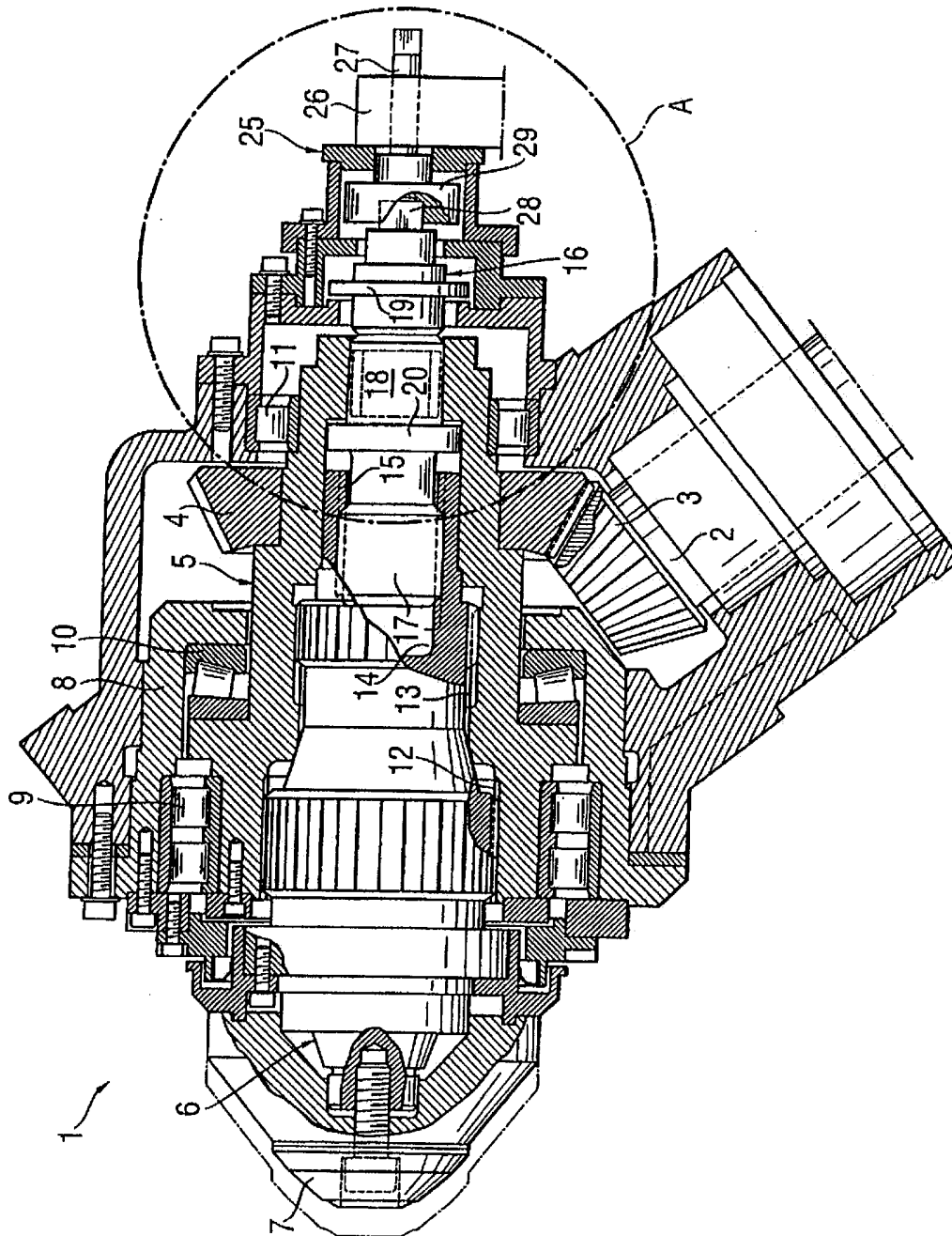
3. Odvalovací hlava podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že blokovací člen je hydraulicky ovládaná objímka (18).

4. Odvalovací hlava podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že blokovací člen je vytvořen s nastavitelnou osou (16) jako jeden kus.

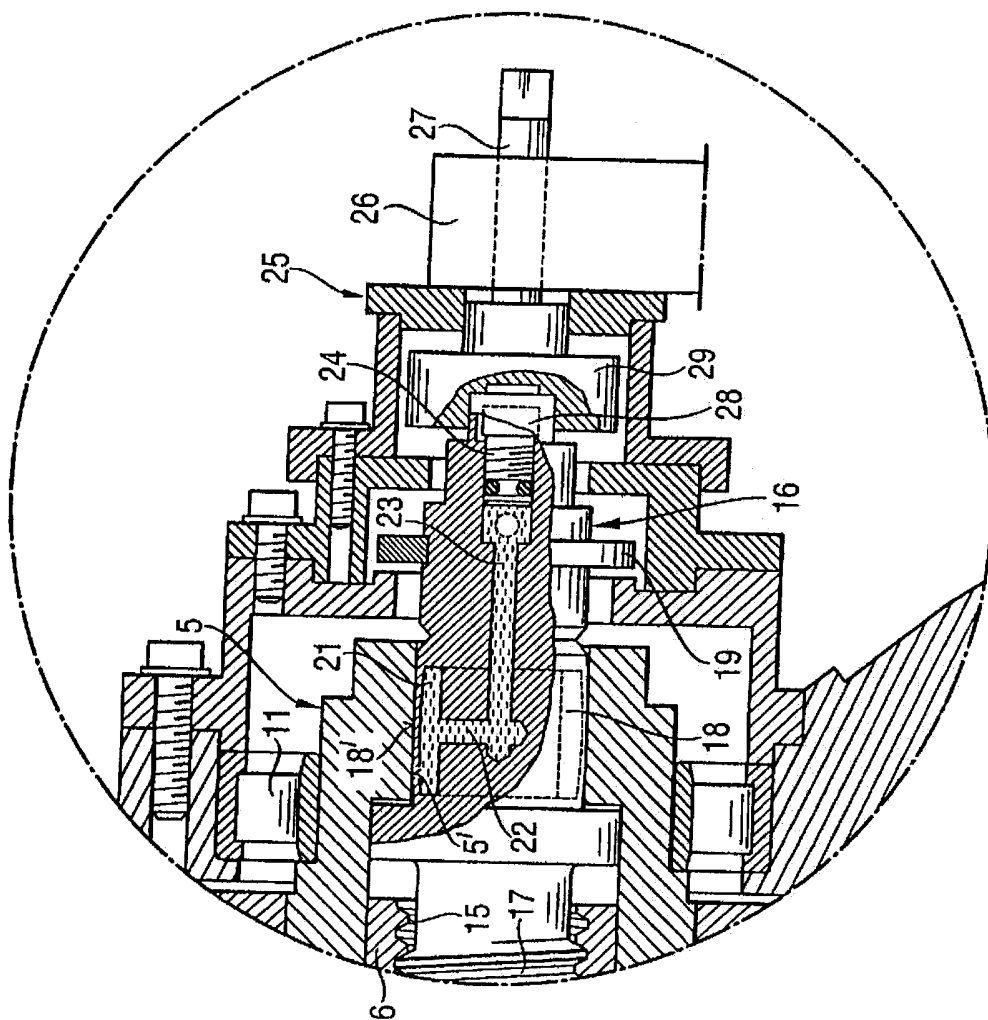
5. Odvalovací hlava podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že blokový člen je objímka (18), uspořádaná mezi vnější osou (5) a nastavitelnou osou (16).
- 5 6. Odvalovací hlava podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že závitová část (15) střední osy (6) je upravena v otvoru (14) ve střední ose (6), přičemž protikus (17) nastavitelné osy (16) je šroub.
- 10 7. Odvalovací hlava podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že nastavitelná osa (16) je v nastavitelné poloze upravena pro nastavení instalačního zařízení (25), které zahrnuje měřicí zařízení (26).
- 15 8. Odvalovací hlava podle kteréhokoliv z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že vnější osa (5) je rotačně uložena v pouzdru (8) alespoň dvěma radiálními osovými ložisky (9,11) a axiálním ložiskem (10), uspořádaným mezi nimi.

2 výkresy

20



**Obr. 1**



**Obr. 2**

Konec dokumentu