

B23B 29/32 (2006.01)

B23Q 16/00 (2006.01)

B23Q 15/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKAÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

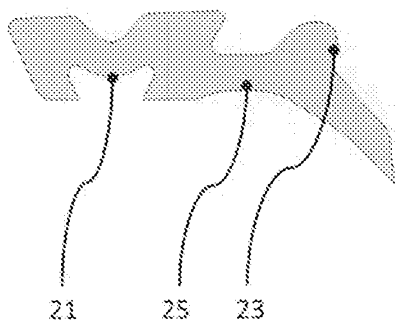
(21) Číslo přihlášky: 2011-902
(22) Přihlášeno: 30.12.2011
(40) Zveřejněno: 10.07.2013
(Věstník č. 28/2013)
(47) Uděleno: 18.11.2021
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: 29.12.2021
(Věstník č. 52/2021)

(56) Relevantní dokumenty:
DE 29712423 U1; US 4447929 A; DE 4343741 A1; DE 102005061758 A1.

(73) Majitel patentu:
České vysoké učení technické v Praze, Praha 6,
Dejvice, CZ
(72) Původce:
Ing. Petr Kolář, Ph.D., Odolena Voda, CZ
Ing. Pavel Skácel, Ph.D., Brno, CZ
Ing. Josef Vosolsobě, Vyškov, CZ
(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husnikova 2086/22, 158 00
Praha 5

(54) Název vynálezu:
**Stírací prvek, zejména teleskopických krytů
pohybových os výrobních strojů**

(57) Anotace:
Stírací prvek sestává z přídržného profilu připojeného k jednomu segmentu (13), ve kterém je umístěn stěrač (11) se stíracím břitkem dosedajícím na povrch druhého segmentu (14). Stěrač (11) je tvořen nosným tělem (22), ke kterému je přes krček (26) připojen břit s hlavou (24). Na spodní straně nosného těla (22) je vytvořeno odlehčení (21), přičemž krček (26) je opatřen na spodní straně zahlboubením (25) a hlava (24) břitu je na své čelní straně opatřena vybráním (23).



Stírací prvek, zejména teleskopických krytů pohybových os výrobních strojů.

Oblast techniky

5

Vynález se týká stíracího prvku, zejména teleskopických krytů pohybových os výrobních strojů, sestávajícího z přídržného profilu připojeného k jednomu segmentu, ve kterém je umístěn stěrač se stíracím břitem dosedajícím na povrch druhého segmentu.

10

Dosavadní stav techniky

Pohony os výrobních strojů musí být chráněny před třískami, řeznou kapalinou a nečistotami teleskopickými kryty. Pro dokonalou ochranu je potřeba utěsnit mezery mezi jednotlivými pohyblivými segmenty krytu. Běžně se pro utěsnění mezer používají polyuretanové stěrače, které jsou uchyceny v kovovém přídržném profilu. Tento přídržný profil je bodově přivařen ke spodní hraně posuvného jednoho segmentu teleskopického krytu. Profil stěrače se obvykle skládá z nosného těla a pružného břitu. Břit se dostává do přímého kontaktu s nečistotami a svou pružností je schopen se přizpůsobovat nerovnostem plechového krytu druhého segmentu. Pro správnou těsnicí funkci musí být zajištěn neustálý kontakt břitu s druhým segmentem. Nosné tělo stěrače slouží k uchycení stěrače k přídržnému profilu a k vymezení mezery mezi segmenty. Za normálních provozních podmínek by se nosné tělo stěrače mělo pouze zlehka dotýkat segmentu pod ním, nebo by se nemělo dotýkat vůbec. Nosné tělo stěrače může silou dosednout na segment pod ním v případě nadměrného zatížení segmentu, ke kterému je připevněn. Chrání tak břit stěrače před přílišnou deformací, která by způsobila jeho destrukci. Příklad takového stěrače je uveden ve spisu DE 29712423 a ve spisu US 4447929.

Nevýhody současných řešení spočívají v tom, že běžné tvary nosného těla stěrače způsobují při kontaktu značné třecí účinky, které působí proti pohybu osy. Běžné tvary břitů stěrače rovněž způsobují značné normálové síly způsobené předpětím stěrače. To vede k deformaci segmentů krytování. V případě delších profilů může dojít až k odlehnutí stěrače od segmentu pod ním. Další nevýhodou je to, že třecí účinky stěrače mohou způsobit stick-slip efekt, tedy trhavý pohyb stěrače. Ten způsobuje chvění krytu, které může vést až ke zhoršení kvality vyráběného dílu. Podle výsledků numerických simulací i experimentů je právě velká plocha těla stěrače v kontaktu se spodním segmentem krytu hlavním zdrojem trhavých pohybů.

40

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny stíracím prvkem, zejména teleskopických krytů pohybových os výrobních strojů, sestávajícím z přídržného profilu připojeného k jednomu segmentu, ve kterém je umístěn stěrač se stíracím břitem dosedajícím na povrch druhého segmentu, kde stěrač je tvořen nosným tělem, ke kterému je přes krček připojen břit s hlavou, podle tohoto technického řešení. Jeho podstatou je to, že na spodní straně nosného těla je vytvořeno odlehčení, krček je opatřen na spodní straně zahloubením a hlava břitu je na své čelní straně opatřena vybráním.

50

Ve výhodném provedení je v odlehčení nosného těla umístěn tuhý kluzný prvek.

Úpravou geometrie těla stěrače podle tohoto technického řešení došlo ke zvýšení jeho poddajnosti a ke snížení třecích účinků. Tato úprava umožňuje mírné zvýšení deformace těla při přetížení

stěrače. Funkci břítu to však neohrožuje a za normálních okolností není tělo tak významným zdrojem třecího odporu.

Dále bylo provedeno vybrání hlavy břítu v místech, kde docházelo k nadměrnému otírání hlavy s přídržným profilem. Toto otírání dříve způsobovalo zasekávání hlavy břítu v přídržném profilu, jehož následkem byla omezená schopnost břítu se přizpůsobovat nerovnostem stíraného segmentu.

Bylo také provedeno zeštíhlení krčku břítu. Zeštíhlený krček působí menší silou proti deformaci břítu, a tím způsobuje menší předpětí stěrače, které méně deformuje segmenty.

Zásadní výhodou je snížený třecí účinek těla stěrače. Dále bylo odstraněno zasekávání břítu v přídržném profilu a sníženo deformační předpětí stěrače. Negativní účinky stávajících stěračů tak byly minimalizovány.

15

Objasnění výkresů

Stírací prvek, podle tohoto vynálezu bude podrobněji popsán na konkrétním příkladu provedení s pomocí přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno schématicky v bokorysu umístění stěrače na teleskopickém krytu. Na obr. 2 je funkční řez stíracího prvku v přídržném profilu. Na obr. 3a je řez stíracího profilu a na obr. 3b je v řezu stírací profil dle vynálezu.

Příklady uskutečnění vynálezu

25

Stírací prvek 1 teleskopických krytů 2 pohybových os výrobních strojů 3 sestává z přídržného profilu 12 připojeného k jednomu segmentu 13, ve kterém je umístěn stěrač 11 se stíracím břítem dosedajícím na povrch druhého segmentu 14. Stěrač 11 je tvořen nosným tělem 22, ke kterému je přes krček 26 připojen břit s hlavou 24. Na spodní straně nosného těla 22 je vytvořeno odlehčení 21, krček 26 je opatřen na spodní straně zahlboubením 25 a hlava 24 břítu je na své čelní straně opatřena vybráním 23.

V dalším provedení je v odlehčení 21 nosného těla 22 umístěn tuhý kluzný prvek.

Na obr. 1 je schématicky znázorněno umístění stíracích prvků 1 na teleskopickém krytu 2 pohybové osy výrobního stroje 3, připevněném k nosné struktuře 4 stroje. Na obr. 2 je znázorněn řez stěrače 11, přichyceného v přídržném profilu 12, který je bodově přivařen k nosnému segmentu 13. Stěrač 11 je znázorněn v nezatíženém stavu. Při pracovním zatížení je břit zdeformován přitlačením na segment 14 pod ním. Na obr. 3b jsou vyznačeny změny v geometrii stěrače, tedy odlehčení 21 v těle 22 stěrače, vybrání 23 hlavy 24 břítu a zeštíhlení krčku 26 břítu vytvořené pomocí zahlboubení 25.

Výhodou odlehčeného těla 22 je, že pro aplikace v těžkých krytech je možno do odlehčení 21 vložit tvrdý kluzný prvek, například kluzný plast, který zajistí dostatečnou tuhost těla 22 a nezvýší pasivní odpory.

Vlastní provedení stěrače je detailně popsáno v kapitole podstata technického řešení a následně zobrazeno v nákresech. Jednotné rozměrové provedení stěrače je vhodné pro široké spektrum aplikací, proto návrh profilu stěrače nepodléhá rozměrům okolních součástí. Jediným rozměrem, který je potřeba volit, je jeho délka. Stěrač je dostupný ve svinutém stavu v metráži. Jeho ocelový přídržný profil je dostupný formou přířezu.

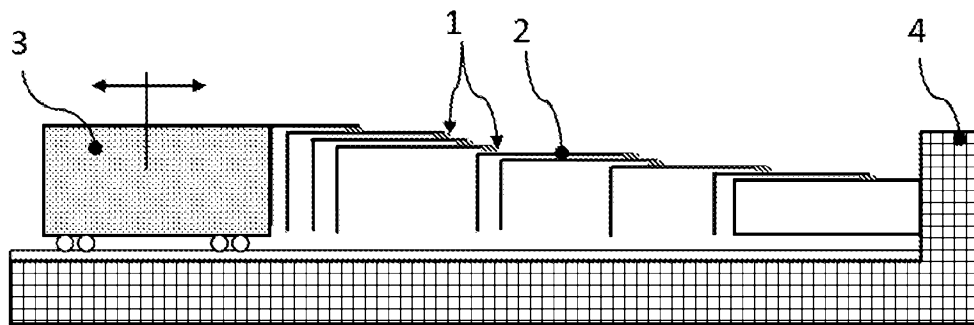
Průmyslová využitelnost

- 5 Stírací prvek podle tohoto technického řešení je možné použít v oblasti krytování posuvných součástí, pro utěsnění mezery mezi nimi. Využitelný je zejména pro posuvné plechové součásti, například pro teleskopické kryty.

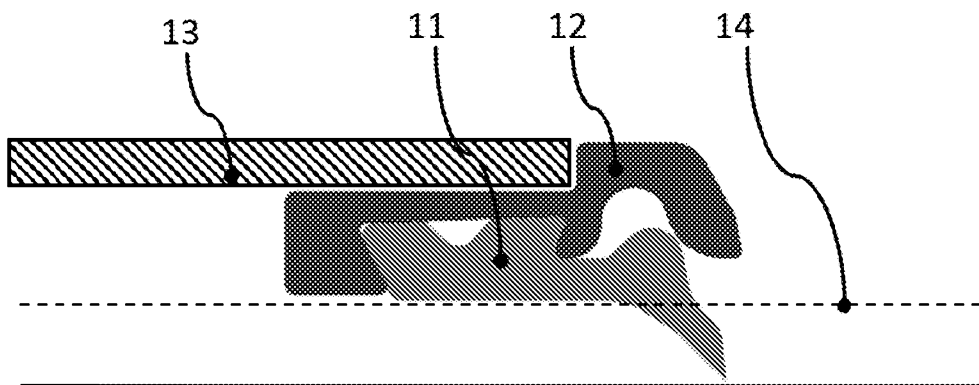
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Stírací prvek, zejména teleskopických krytů pohybových os (3) výrobních strojů, sestávající z přídržného profilu (12) připojeného k jednomu segmentu (13), ve kterém je umístěn stěrač (11) se stíracím břittem dosedajícím na povrch druhého segmentu (14), kde stěrač (11) je tvořen nosným tělem (22), ke kterému je přes krček (26) připojen břit s hlavou (24), **vyznačující se tím**, že na
10 spodní straně nosného těla (22) je vytvořeno odlehčení (21), krček (26) je opatřen na spodní straně zahloubením (25) a hlava (24) břitu je na své čelní straně opatřena vybráním (23).
2. Stírací prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v odlehčení (21) nosného těla (22) je
15 umístěn tuhý kluzný prvek.

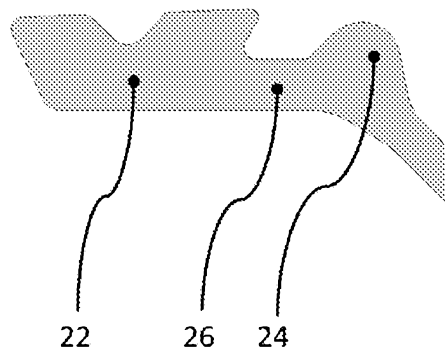
1 výkres



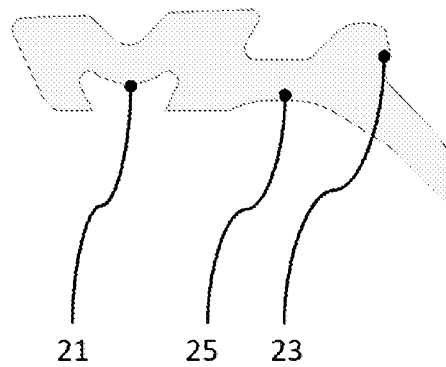
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3a



Obr. 3b