

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

14835

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 23 Q 11/08

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004 - 15393**
(22) Přihlášeno: **03.05.2004**
(47) Zapsáno: **25.10.2004**

(73) Majitel:

České vysoké učení technické v Praze Fakulta strojní Výzkumné centrum pro
strojírenskou výrobní techniku a technologii, Praha, CZ

(72) Původce:

Kolář Petr Ing., Medlešice, CZ
Ondráček Miroslav Ing., Týniště nad Orlicí, CZ
Houša Jaromír Prof. Ing. CSc., Praha, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Václav Kratochvíl, Radlická 28, Praha, 15000

(54) Název užitého vzoru:

Deskové teleskopické kryty, zejména pro obráběcí a tvářecí stroje

CZ 14835 U1

Deskové teleskopické kryty, zejména pro obráběcí a tvářecí stroje

Oblast techniky

Technické řešení se týká deskových teleskopických krytů, zejména pro obráběcí a tvářecí stroje, opatřených nůžkovým mechanismem.

5 Dosavadní stav techniky

Pro zakrytí dvou pohybových os, které tvoří rovinu, jsou dnes používány deskové teleskopické kryty nebo lamelové kryty. Většina těchto krytů je určena pro málo dynamické osy s malými maximálními posuvovými rychlostmi, proto nemají vynucený pohyb všech segmentů. Pohyb jednotlivých částí teleskopických krytů je realizován narážením a tlačáním jednotlivých segmentů krytu na sebe, což omezuje dynamické parametry krytování a vyvolává nežádoucí rázy do konstrukce stroje.

Nevýhody tohoto řešení odstraňuje krytování s vynuceným pohybem segmentů pomocí nůžkového mechanismu. Tyto mechanismy jsou obvykle provedeny z tenkých plechových ramen, takže sami o sobě nejsou ohybově tuhé. Pro těsnění jednotlivých desek tak nelze použít polyuretanové stěrací lišty, ale musí se použít měkkých pásek z barevných kovů, které však nemohou dostatečně kvalitně zajistit těsnost. Rotační vazby v těchto nůžkových mechanismech jsou realizovány kluzným uložením, které má vůli, a tím limituje přesnost i dynamické parametry celého krytování. Celkové provedení konstrukce potom omezuje i výkonové parametry krytů, které jsou způsobilé pro max. rychlosti do 50 m/min a zrychlení do 1g.

20 Vyšší dynamické parametry lze dosáhnout lamelovými kryty. Ani ty však nejsou ideálním řešením, neboť lamely zajišťují těsnost jen pro určitý směr toku technologické kapaliny a při vysokých posuvových rychlostech jsou hlučné. Max. dosažitelné parametry s touto konstrukcí jsou rychlost do 100 m/min a zrychlení do 2g. Životnost lamel je omezena pohybovými parametry.

Podstata technického řešení

25 Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny deskovými teleskopickými kryty, zejména pro obráběcí a tvářecí stroje, opatřené nůžkovým mechanismem podle tohoto technického řešení. Jeho podstatou je to, že nůžkový mechanismus je tvořen širokými rameny spojenými klouby do podoby ohybově tuhého mechanismu.

30 Ve výhodném provedení jsou v kloubech umístěna valivá ložiska. Nůžkový mechanismus je s výhodou umístěn v rozích desek teleskopického krytu. Jednotlivé desky proto mohou být opatřeny pružnými stěracími lištami, například polyuretanovými.

35 Ve výhodném provedení umožňují osové čepy středových kloubů nastavení polohy jednotlivých desek ve směru kolmém na rovinu krytování. Okraje desek jsou s výhodou vyztuženy tenkostěnnými uzavřenými profily. Jednotlivá ramena jsou s výhodou smontovaná z několika dílů specifického tvaru.

40 Nové deskové teleskopické kryty s vynuceným pohybem segmentů podle tohoto technického řešení odstraňují v podstatě všechny nevýhody výše popsaných známých řešení. Nůžkový mechanismus tvořený širokými rameny spojenými klouby je sám o sobě ohybově tuhý a ohybově tak vyztužuje desky ve směru kolmém na rovinu krytování. Valivá ložiska umístěná v kloubech zajišťují plynulejší chod krytů, přesně definované předeprnutí stěracích lišt, umožňují pracovat s většími rychlostmi a nastavení nůžkového mechanismu je přesnější.

45 Uložení nůžkového mechanismu do rohů desek má základní výhody. Za prvé konstrukčně vzniká větší zástavbový prostor pro nůžkový mechanismus, kdy minimální vzdálenost středových čepů nůžek ve složeném stavu určuje minimální vzdálenost jednotlivých segmentů ve složeném stavu. Umístěním nůžek do rohů desek je možno tuto vzdálenost 1,4krát zmenšit proti stavu, kdy jsou

nůžky umístěny ve středu strany desky. Za druhé, pokud je deska uchycena v rozích, je zajištěn lepší přítlak stěrací lišty podél strany desky než v případě, kdy jsou nůžky ve středu strany, takže v rozích desky je přítlak nejmenší. Stěrací lišty snižují nebezpečí vniku nečistot do obráběcího prostoru a minimalizují případný únik kapalin z obráběcího prostoru. Lišty rovněž mohou přispívat ke snížení hlučnosti obráběcího stroje. Změnou materiálu stěracích lišt lze ovlivnit tuhost těchto lišt a tím i odporovou sílu proti pohybu. Osové čepy středových kloubů jsou opatřeny stavěcími šrouby, které umožňují nastavit vzájemnou vzdálenost jednotlivých desek.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé segmenty krytů jsou vyrobeny z ocelového plechu, jehož okraj může být vyztužen tenkostěnnými uzavřenými profily, jsou jednotlivé kryty dostatečně tuhé a mohou mít větší plochu oproti stávajícím řešením.

Pohyb jednotlivých segmentů deskových krytů je tedy vynucen nůžkovým mechanismem nové konstrukce. Ohybová tuhost nůžek ve směru kolmém na rovinu krytování je zajištěna dostatečnou šířkou ramen. Díky tomu mohou nůžky zajistit definovanou velikost mezery mezi jednotlivými segmenty krytů a tím i optimální hodnotu stlačení stěracích lišt v každém pracovním režimu. Velikost předepnutí stěracích lišt je možno nastavit zašroubováním osových čepů středových kloubů do výztužných rámců jednotlivých desek. Konstrukční provedení zajišťuje dobrý přístup k osovým čepům a tím i snadné seřízení předpětí stěracích lišt. Aby bylo možno dosáhnout vysokých dynamických parametrů krytování, jsou všechny rotační vazby nůžek zajištěny uložením do kuličkových ložisek s trvalou tukovou náplní. Toto řešení garantuje vysokou přesnost, malé pasivní odpory, dlouhou životnost a schopnost bez problémů přenášet velká úhlová zrychlení. Jednotlivá ramena nůžkového mechanismu je možné vyrobit jako jeden monolit nebo je smontovat z několika dílů specifického tvaru.

Přehled obrázků na výkresech

Konkrétní příkladné provedení technického řešení je znázorněno na připojeném výkrese, kde na obr. 1 jsou znázorněny schematicky deskové teleskopické kryty v axonometrickém pohledu a na obr. 2 je znázorněn v axonometrickém pohledu detail nůžkového mechanismu.

Příklady provedení technického řešení

Příkladné deskové teleskopické kryty určené pro obráběcí stroj, opatřené nůžkovým mechanismem 1 jsou tvořeny deskovými kryty, ve tvaru překrývajících se desek 4, ke kterým je připojen nůžkový mechanismus 1 tvořený širokými rameny 2 spojenými klouby 3 do podoby ohybové tuhé mechanizmy. V kloubech 3 nůžkového mechanismu 1 jsou umístěna valivá ložiska. Nůžkový mechanismus 1 je umístěn v rozích desek 4 teleskopického krytu. Jednotlivé desky 4 jsou opatřeny stěracími lištami. Osové čepy středových kloubů 3 jsou opatřeny stavěcími šrouby jednotlivých desek 4. Okraje desek 4 jsou vyztuženy tenkostěnnými uzavřenými profily 5. Jednotlivá ramena 2 jsou smontovaná z několika dílů specifického tvaru.

Výše popsané řešení je použito pro zakrytování dvou os křížového stolu vysoce dynamického horizontálního frézovacího centra. Technické parametry těchto krytů jsou:

maximální zdvih v obou osách:	660 mm
maximální rychlost v obou osách:	120 m/min
maximální zrychlení v obou osách:	4g
celkový počet desek:	5.

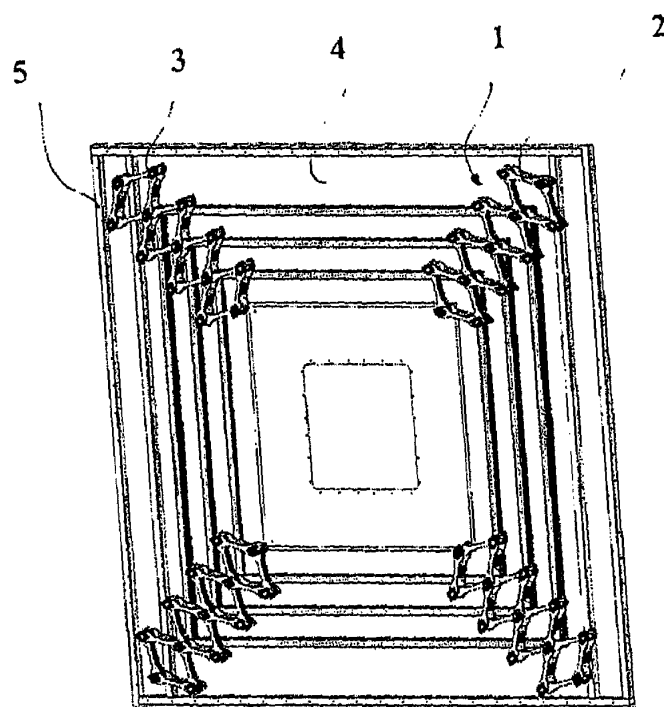
Průmyslová využitelnost

Deskové teleskopické kryty podle tohoto technického řešení naleznou uplatnění zejména u zakrytování obráběcích a tvářecích strojů.

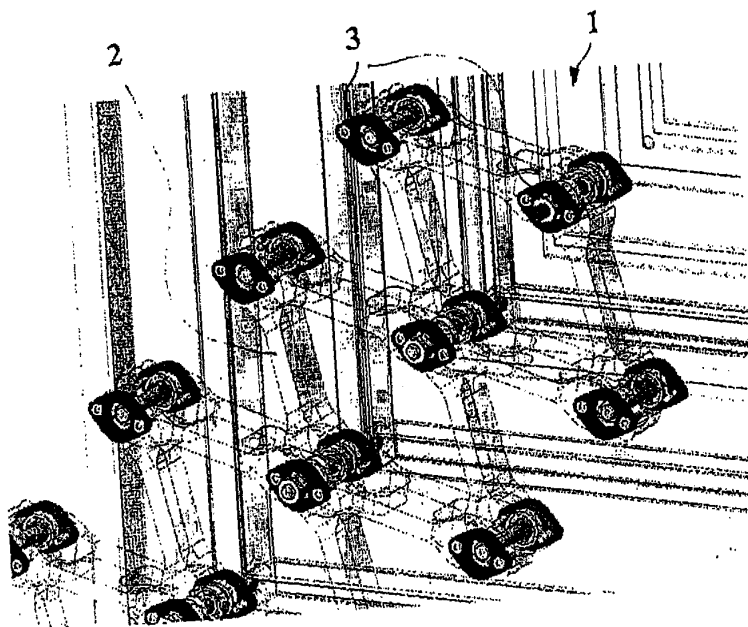
NÁROKY NA OCHRANU

1. Deskové teleskopické kryty, zejména pro obráběcí a tvářecí stroje, opatřené nůžkovým mechanismem, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nůžkový mechanismus (1) je tvořen širokými rameny (2) spojenými klouby (3) do podoby ohybově tuhého mechanismu.
- 5 2. Deskové teleskopické kryty podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v kloubech (3) jsou umístěna valivá ložiska.
3. Deskové teleskopické kryty podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nůžkový mechanismus (1) je umístěn v rozích desek (4) teleskopického krytu.
- 10 4. Deskové teleskopické kryty podle kteréhokoli z uvedených nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jednotlivé desky (4) jsou opatřeny stěracími lištami.
5. Deskové teleskopické kryty podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že osové čepy středových kloubů (3) jsou opatřeny stavěcími šrouby jednotlivých desek (4).
6. Deskové teleskopické kryty podle kteréhokoli z uvedených nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že okraje desek (4) jsou vyztuženy tenkostěnnými uzavřenými profily (5).
- 15 7. Deskové teleskopické kryty podle kteréhokoli z uvedených nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jednotlivá ramena (2) jsou smontovaná z několika dílů specifického tvaru.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu