

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

37 169

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B23Q 11/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-40833**
(22) Přihlášeno: **28.03.2023**
(47) Zapsáno: **30.06.2023**

(73) Majitel:
HESTEGO a.s., Vyškov, Vyškov-Město, CZ
České vysoké učení v Praze, Praha 6, Dejvice, CZ

(72) Původce:
Ing. Štěpán Fiala, Ph.D., Praha 9, Letňany, CZ
doc. Ing. Petr Kolář, Ph.D., Odolena Voda, CZ
Ing. Tomáš Urban, Praha 4, Krč, CZ
Ing. Tomáš Habarta, Bučovice, CZ

(74) Zástupce:
INPROCHES Patentová a známková kancelář,
Mgr. Alžběta Jurtíková, Mezírka 775/1, 602 00
Brno, Veveří

(54) Název užitého vzoru:
**Lamelové krytování s pružně vázaným
pohybem**

Lamelové krytování s pružně vázaným pohybem

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká oblasti výrobních strojů vybavených teleskopickými kryty pohybových součástí, a to zejména údržby a prodloužení životního cyklu krytu.

10

Dosavadní stav techniky

Teleskopické lamelové ochranné kryty se používají v některých aplikacích jako levnější a nízkenergetická náhrada za standardní teleskopické kryty. Slouží obdobně k zachycení špon a nečistot z výrobního procesu. Zabraňují tak zanášení pohybového ústrojí strojní osy, a tak k degradaci drahých komponent jakými jsou kuličkové šrouby, matice kuličkových šroubů, lineární vedení valivé i kluzné a prostředky odměřování polohy. Třísky a špony mohou být z procesu obrábění unášeny řeznou kapalinou, nebo mohou volně padat a ulpívat na segmentech krytu v závislosti na konstrukci stroje. Těsnost krytu vůči kapalinám je zde zajištěna buď uchycením lamel na šitý/lepený měch, který odvádí kapalinu proniknutou přes lamely mimo chráněný prostor, nebo polohou lamelového krytu, kdy kryt je vhodně nakloněn a kapalina po něm stéká jako po střeše tak, že horní lamela vždy překrývá s přesahem lamelu umístěnou pod ní. Lamelové kryty se používají také v oblastech, kde není průsak kapaliny pod krytovaní na závadu a od krytování je vyžadováno pouze zachycování větších mechanických částic.

Pohyb jednotlivých lamel vůči sobě při roztahování nebo stahování krytu není mechanicky vázán ve smyslu pevné mechanické vazby, která by přesně definovala, v jaké poloze se v daném okamžiku nachází lamela vzhledem k sousedním lamelám. Pevná mechanická vazba se používá převážně u standardních teleskopických krytů, kde je realizována pomocí nůžkových mechanismů nebo řetězových/řemenových vysokorychlostních modulů. Vazba jednotlivých prvků je v lamelovém krytu realizována měchem umístěným pod lamelami. Měch, vyrobený skládáním kapalinou nepropustné tkaniny do harmoniky je opatřen na vnějších ohybových hranách sponami, na které jsou jednotlivé lamely připevněny. Vzhledem k tomu, že měch nemá pevnou mechanickou vazbu mezi jednotlivými sklady, dochází k tomu, že lamely jsou roztahovány nerovnoměrně jak v podélné, tak příčné ose (dochází ke křížení lamel). Lamely se pohybují nerovnoměrně v definovaném intervalu daném skladem vodícího měchu, který zajišťuje hlavně to, že se mezi jednotlivými sousedícími lamelami neobjeví mezera, kterou by došlo k průniku třísek pod krytovaní. Měch se pro nutnost užití alespoň nějaké mechanické vazby používá i v aplikacích, kdy není jeho použití nutné z důvodu polohy lamelového krytování nebo kdy není na závadu průnik malého množství kapaliny.

40

Podstata technického řešení

Výše uvedený nedostatek chybějící mechanické vazby lamel a rovnoměrného pohybu lamelového krytu řeší teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem podle technického řešení, který se skládá z potřebného počtu předepjatých lamel, vyrobených z nerezového pružinového plechu, jejichž vzájemný pohyb je pružně vázaný bez měchu umístěného pod lamelami. To znamená, že při pohybu stroje, a tedy změně délky krytu dochází k současnému synchronizovanému pohybu všech jeho dílů a jejich vzájemný relativní pohyb, tedy vzdálenost, o kterou se k sobě přiblíží, resp. od sebe oddálí, je téměř shodná, přestože se nejedná o pevnou mechanickou vazbu jako u standardních teleskopických krytů, vyrobených z plechů o větší tloušťce. Toto platí, pokud je lamelový kryt umístěn v takové pracovní poloze, kdy pohyb jednotlivých lamel není kolmý k zemi. Mechanická vazba mezi jednotlivými sousedícími lamelami je tvořena vhodně zvoleným lamelovým tvarovým segmentem. Snížením tloušťky plechu dochází k výrazným úsporám na hmotnosti použitého materiálu a řezným časům laseru při dělení materiálu. Předepnutí jednotlivých

55

lamel zajišťuje dostatečnou těsnost krytování proti průniku třísek z obrábění a odvádí i větší část chladicí kapaliny – u svislých krytování plně.

Předmětem technického řešení je teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem, sestávající nejméně ze tří shodných vzájemně výsuvných lamel, kde každá lamela je vyrobena z jednoho kusu nerezového pružinového plechu o tloušťce 0,3 až 0,5 mm, pravoúhlého tvaru, rozděleného podélně na dvě shodné plochy, ochrannou plochu a funkční plochu lamely, svírající vzájemně úhel $\alpha = 90^\circ$. Ochranná plocha je zakončená na podélné hraně břitem, vytvořeným ohybem podélné hrany směrem k funkční ploše lamely.

V podélné ose funkční plochy každé lamely jsou vytvořeny výpalem nebo výsekem nejméně čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty, každý s jedním pohyblivým koncem, jednostranně vyčnívající z funkční plochy lamely, jejichž podélná osa je shodná s podélnou osou funkční plochy lamely. Každé dva sousední pružné vetknuté tvarové segmenty ve směru od okraje teleskopického krytu jsou vytvořeny v lamele tak, že jsou k sobě přivráceny pohyblivými konci. Tyto dva sousední segmenty jsou spojeny svými pohyblivými konci s pohyblivými konci shodně umístěných pružných vetknutých tvarových segmentů předchozí lamely a současně jsou následující dva pružné vetknuté tvarové segmenty lamely svými pohyblivými konci spojeny s pohyblivými konci shodně umístěných pružných vetknutých tvarových segmentů následující lamely pomocí spojovacích prvků. Spojení pružné vetknutých tvarových segmentů mezi sousedními lamelami je provedeno symetricky k podélné ose lamelového krytu. První a poslední lamela krytu je připojena vždy jen k jedné sousední lamele pouze dvěma pružnými vetknutými tvarovými segmenty symetricky k podélné ose lamelového krytu a dále k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části ochranného krytu.

Podle jiného výhodného provedení technického řešení má výše uvedený teleskopický lamelový kryt v podélné ose funkční plochy každé lamely vytvořen výpalem nebo výsekem nejméně čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty, každý s jedním pohyblivým koncem tak, že každé dva sousední pružné vetknuté tvarové segmenty ve směru od okraje teleskopického krytu jsou k sobě přivráceny svými pohyblivými konci. V každém pružném vetknutém tvarovém segmentu je současně vytvořen v jeho podélné ose výpalem nebo výsekem vnitřní pružný vetknutý tvarový segment s pohyblivým koncem. Pohyblivý konec vnitřního pružného vetknutého tvarového segmentu se nachází na straně protilehlé k pohyblivému konci pružného vetknutého tvarového segmentu. Každé dva sousední vnitřní pružné vetknuté tvarové segmenty ve směru od okraje teleskopického krytu jsou spojeny svými pohyblivými konci s pohyblivými konci shodně umístěných vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů předchozí lamely a současně jsou následující dva vnitřní pružné vetknuté tvarové segmenty téže lamely svými pohyblivými konci spojeny s pohyblivými konci shodně umístěných vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů následující lamely pomocí spojovacích prvků. Spojení vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů mezi sousedními lamelami je provedeno symetricky k podélné ose lamelového krytu. První a poslední lamela krytu je připojena vždy jen k jedné sousední lamele pouze dvěma vnitřními pružnými vetknutými tvarovými segmenty symetricky k podélné ose lamelového krytu a dále k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části ochranného krytu. Kryt je výhodně osazen vstřikovanými plastovými spojovacími a klznými prvky, jejichž uchycení na kryt je univerzální a umožňuje tak vysokou variabilitu použití.

Pokud je pracovní poloha krytu opatřeného pružnými vetknutými tvarovými segmenty nebo vnitřními pružnými vetknutými tvarovými segmenty taková, že směr pohybu jednotlivých lamel při roztahování a stlačování je kolmý k zemi, působí na jednotlivé lamely gravitační síla a tvarové segmenty jednotlivých lamel nejsou zatěžovány rovnoměrně. Kryt se v tomto případě neroztahuje rovnoměrně a je výhodně opatřen ohebným omezovačím zdvihu, které zajistí to, že maximální vzdálenost jednotlivých lamel od sebe bude vždy taková, že nedojde ke ztrátě kontaktu břitu lamely s ochrannou plochou následující lamely. Lamely v horní části krytu se v tomto případě budou roztahovat jako první a ve spodní části jako poslední.

Podle jednoho z výhodných provedení je na funkční ploše lamely u obou okrajů krytu rovnoběžně s ochrannou plochou lamely, symetricky k podélné ose lamelového krytu připojen upevňovacím prvkem, výhodně nýtem, nejméně jeden a uprostřed lamely mohou být připojeny nejméně dva ohebné omezovače zdvihu, spojující dvě sousední lamely. Omezovač zdvihu se při pohybu lamel směrem k sobě skládá tak, aby neomezoval pohyb lamel; výhodně je vyroben z plastu nebo pryže.

Zejména v případě, že pracovní poloha krytu opatřeného pružnými vetknutými tvarovými segmenty nebo vnitřními pružnými vetknutými tvarovými segmenty taková, že směr pohybu jednotlivých lamel při roztahování a stlačování je kolmý k zemi, je možné kryt kromě omezovačů zdvihu výhodně osadit také kluznými prvky v podobě výztužných planžet, jejichž rozdílná míra upevnění na pružných vetknutých tvarových segmentech lamel nejméně u obou okrajů krytu v místě vetknutí tvarového segmentu spojovacími prvky v různých otvorech planžety ovlivňuje tuhost okrajových lamelových segmentů a vyrovnává působení gravitační síly. Kryt se pak roztahuje i v této pracovní poloze rovnoměrně.

Každá lamela je v tomto případě výhodně opatřena na funkční ploše u obou okrajů krytu v místě vetknutí tvarového segmentu výztužnou planžetou s nejméně dvěma otvory, umístěnými na podélné ose vetknutého tvarového segmentu. Výztužná planžeta je výhodně vyrobena z plastu nebo pružného ocelového plechu.

Spojovacím prvkem jednotlivých součástí lamel krytu je ve všech provedeních výhodně plastový nebo kovový nýt.

Objasnění výkresů

Obr. 1: lamela teleskopického krytu

Obr. 2: a) lamelový kryt v zasunutém stavu - L_{min} (A); b) lamelový kryt v roztaženém stavu - L_{max} (B)

Obr. 3: a) čelní pohled (P) na funkční plochu lamely krytu se znázorněním čtyř pružných vetknutých tvarových segmentů a umístěním spojovacích prvků; b) boční pohled na kryt v zasunutém stavu

Obr. 4: spodní strana lamelového teleskopického krytu v roztaženém stavu s pružnými vetknutými tvarovými segmenty vzájemně spojujícími sousední lamely

Obr. 5: a) čelní pohled (M) na funkční plochu lamely krytu se znázorněním čtyř pružných vetknutých tvarových segmentů a čtyř vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů a umístěním spojovacích prvků; b) boční pohled na kryt v zasunutém stavu

Obr. 6: spodní strana lamelového teleskopického krytu v roztaženém stavu s pružnými vetknutými tvarovými segmenty a vnitřními pružnými vetknutými tvarovými segmenty vzájemně spojujícími sousední lamely

Obr. 7: omezovač zdvihu a jeho ohyb při zasouvání lamel teleskopického krytu

Obr. 8: spodní strana lamelového teleskopického krytu v roztaženém stavu s pružnými vetknutými tvarovými segmenty vzájemně spojujícími sousední lamely, opatřeného omezovači zdvihu

Obr. 9: okraj lamelového krytu s pružnými vetknutými tvarovými segmenty opatřený na funkční ploše lamely výztužnou planžetou s otvory a omezovačem zdvihu připevněným k funkční ploše sousední lamely

Technické řešení je dále popsáno pomocí příkladů provedení, které žádným způsobem neomezuji jiná možná provedení v rozsahu nároků na ochranu.

5 Příklady uskutečnění technického řešení

Příklad 1

10 Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem pomocí pružných vetknutých tvarových segmentů.

Lamelový kryt podle technického řešení sestává ze sedmi shodných vzájemně výsuvných lamel 1, kde každá lamela 1 je vyrobena z jednoho kusu nerezového pružinového plechu o tloušťce 0,4 mm, tvaru obdélníku, rozděleného podélně ohybem na dvě shodné plochy svírající úhel $\alpha = 90^\circ$. Ohyb
15 dělí plochu lamely 1 na ochrannou plochu a zakončenou na podélné hraně břit b, vystavenou působení řezných kapalin a třísek z obrábění, a funkční plochu c. Břit b je vytvořen ohybem podélné hrany ochranné plochy a lamely 1 ve vzdálenosti 10 mm od hrany o 1° až 10° směrem k funkční ploše c (Obr. 1).

20 Jednotlivé lamely 1 se mohou mezi sebou vzájemně pohybovat tak, že jejich funkční plochy c zůstávají vzájemně rovnoběžné a vzdálenost mezi nimi je v zasunutém stavu A nejmenší (L_{min}) a v roztaženém stavu B největší (L_{max}) (Obr. 2). Břit b každé lamely přitom klouže po ochranné ploše a sousední lamely 1 a předpětí vytvořené ohybem ploch a, c lamel 1 o úhel α vytváří v místě styku břitu b s ochrannou plochou a přítlak, který zabráňuje průniku kapalin a nečistot mezi břit b
25 a ochrannou plochu a.

Pracovní poloha krytu je taková, že funkční plochy lamel c jsou kolmé k zemi ve směru osy x nebo osy z (Obr. 2).

30 V podélné ose funkční plochy c lamely 1 jsou vytvořeny výpalem nebo výsekem čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty d s jedním pohyblivým koncem g, jednostranně vyčnívajícím z funkční plochy c lamely, ve tvaru písmene U, kde podélné hrany segmentu d, rovnoběžné s podélnou osou lamely 1, jsou nejméně dvakrát delší než zaoblená hrana segmentu d. Výsekem funkční části lamely c se vytvoří pohyblivý konec g. Segmenty d jsou v lamele 1 vytvořeny tak, že každé dva sousední
35 pružné vetknuté tvarové segmenty d ve směru od okraje teleskopického krytu jsou k sobě přivráceny pohyblivými konci g (Obr. 3). Tyto dva sousední pružné vetknuté tvarové segmenty d jsou spojeny svými pohyblivými konci g s konci shodně umístěných pružných vetknutých tvarových segmentů d předchozí lamely 1 a současně jsou následující dva pružné vetknuté tvarové segmenty d svými pohyblivými konci g spojeny s pohyblivými konci g shodně umístěných
40 pružných vetknutých tvarových segmentů d následující lamely 1, symetricky k podélné ose lamelového krytu (Obr. 4). Vetknuté tvarové segmenty d jsou vzájemně spojeny pomocí dvou spojovacích prvků 2, kterými jsou vstřikované plastové nýty. První a poslední lamela 1 krytu je připojena vždy pouze k jedné sousední lamele 1 pouze dvěma pružnými vetknutými tvarovými segmenty d symetricky k podélné ose lamelového krytu a dále k pevné nebo pohyblivé části stroje
45 nebo další části ochranného krytu.

Při roztahování lamelového krytu a pohybu první lamely 1 dochází k ohybu pružných vetknutých tvarových segmentů d a tím ke vzniku síly, která přes mechanickou vazbu nýtem pohne sousední lamelou 1. Tento pohyb se děje u lamelového krytu umístěného tak, že kolmá k zemi je osa x nebo
50 osa z (Obr. 2), současně ve všech lamelách a pohyb jednotlivých lamel se tak na venek jeví jako synchronizovaný (Obr. 4).

Příklad 2

Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem pomocí pružných vetknutých tvarových segmentů a vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů.

5

Lamelový kryt podle technického řešení sestává ze sedmi shodných vzájemně výsuvných lamel 1, kde každá lamela 1 je vyrobena z jednoho kusu nerezového pružinového plechu o tloušťce 0,3 mm, tvaru obdélníku, rozděleného podélně ohybem na dvě shodné plochy ohybem v úhlu $\alpha = 90^\circ$. Ohyb dělí plochu lamely 1 na ochrannou plochu a zakončenou na podélné hraně břit b, vystavenou působení rezných kapalin a třísek z obrábění, a funkční plochu c. Břit b každé lamely je vytvořen ohybem podélné hrany ochranné plochy a lamely 1 ve vzdálenosti 10 mm od hrany o 1° až 10° směrem k funkční ploše c (Obr. 1).

15

Jednotlivé lamely 1 se vzájemně pohybují tak, že jejich funkční plochy c zůstávají vzájemně rovnoběžné a vzdálenost mezi nimi je v zasunutém stavu A nejmenší (L_{min}) a v roztáženém stavu B největší (L_{max}) (Obr. 2). Břit b přitom klouže po ochranné ploše a sousední lamely 1 a předpětí vytvořené ohybem ploch a, c lamel 1 o úhel α vytváří v místě styku břitu b s ochrannou plochou a přítlak, který zabraňuje průniku kapalin a nečistot mezi břit b a ochrannou plochu a.

20

Pracovní poloha krytu je taková, že funkční plocha lamel c je kolmá k zemi ve směru osy x nebo osy z (Obr. 2).

25

Funkční plocha c lamely 1 obsahuje čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty d s pohyblivými konci g, vytvořené způsobem uvedeným v příkladu 1, kde v každém pružném vetknutém tvarovém segmentu d je vytvořen v jeho podélné ose výpalem nebo výsekem vnitřní pružný vetknutý tvarový segment e, s jedním pohyblivým koncem h, jednostranně vyčnívajícím z funkční plochy c lamely 1, ve tvaru písmene U, kde podélné hrany segmentu d, rovnoběžné s podélnou osou lamely 1, jsou nejméně dvakrát delší než zaoblená hrana segmentu d, délka zaoblené hrany tohoto vnitřního vetknutého tvarového segmentu e odpovídá polovině délky zaoblené hrany vetknutého tvarového segmentu d. Pohyblivý konec h je vytvořen na straně protilehlé k pohyblivému konci g pružného vetknutého tvarového segmentu d. Pohyblivý konec h je tak umístěn v blízkosti pevného konce pružného vetknutého tvarového segmentu d. Dva sousední vnitřní pružné vetknuté tvarové segmenty e jsou spojeny svými pohyblivými konci h s pohyblivými konci h shodně umístěných vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů s d předchozí lamely 1 a současně jsou následující dva vnitřní pružné vetknuté tvarové segmenty e téže lamely 1 svými pohyblivými konci h spojeny s pohyblivými konci h shodně umístěných vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů e následující lamely 1 pomocí jednoho spojovacího prvku 2 - plastového nýtu. První a poslední lamela 1 je připojena vždy jen k jedné sousední lamelě 1 pouze dvěma vnitřními pružnými vetknutými tvarovými segmenty e symetricky k podélné ose lamelového krytu a současně k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části ochranného krytu (Obr. 5, 6).

45

Při roztahování lamelového krytu a pohybu první lamely 1 dochází k ohybu vnitřních pružných vetknutých tvarových segmentů d a tím ke vzniku síly, která přes mechanickou vazbu nýtem 2 pohne sousední lamelou 1. Tento pohyb se u lamelového krytu umístěného tak, že kolmá k zemi je osa x nebo osa z (Obr. 2), děje současně ve všech lamelách a pohyb jednotlivých lamel se tak na venek jeví jako synchronizovaný (Obr. 6).

Příklad 3

50

Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem pomocí pružných vetknutých tvarových segmentů opatřený omezovači zdvihu

55

Lamelový kryt podle technického řešení sestává ze sedmi shodných vzájemně výsuvných lamel 1, kde každá lamela 1 je vyrobena z jednoho kusu nerezového pružinového plechu o tloušťce 0,5 mm, tvaru obdélníku, rozděleného podélně ohybem na dvě shodné plochy ohybem v úhlu $\alpha = 90^\circ$. Ohyb

dělí plochu lamely 1 na ochrannou plochu a zakončenou na podélné hraně břitem b, vystavenou působení řezných kapalin a třísek z obrábění, a funkční plochu c. Břit b je vytvořen ohybem podélné hrany ochranné plochy a lamely 1 ve vzdálenosti 10 mm od hrany o 1° až 10° směrem k funkční ploše c (Obr. 1).

5

Jednotlivé lamely 1 se vzájemně pohybují tak, že jejich funkční plochy c zůstávají vzájemně rovnoběžné a vzdálenost mezi nimi je v zasunutém stavu A (L_{min}) nejmenší a v roztaženém stavu B (L_{max}) největší (Obr. 2). Břit b přitom klouže po ochranné ploše a sousední lamely 1 a předpětí vytvořené ohybem ploch a, c lamel 1 o úhel α vytváří v místě styku břitu b s ochrannou plochou a.

10

Pracovní poloha krytu je taková, že funkční plocha lamel c je kolmá k zemi ve směru osy y (Obr. 2).

V podélné ose funkční plochy c lamely 1 jsou vytvořeny výpalem nebo výsekem čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty d, každý s jedním pohyblivým koncem g způsobem popsáním v příkladu 1. Každé dva sousední segmenty d ve směru od okraje teleskopického krytu jsou vytvořeny tak, že jsou k sobě přivráceny pohyblivými konci g (Obr. 3). Tyto dva sousední pružné vetknuté tvarové segmenty d jsou spojeny svými pohyblivými konci g s konci shodně umístěných pružných vetknutých tvarových segmentů d předchozí lamely 1 a současně jsou následující dva pružné vetknuté tvarové segmenty d téže lamely 1 svými pohyblivými konci g spojeny s konci shodně umístěných pružných vetknutých tvarových segmentů d následující lamely 1 pomocí dvou spojovacích prvků 2, kterými jsou plastové nýty. Vzájemné spojení lamel 1 pomocí pružných vetknutých tvarových segmentů d je provedeno symetricky k podélné ose lamelového krytu (Obr. 4). První a poslední lamela 1 krytu je připojena jen k jedné sousední lamelě 1 pouze dvěma pružnými vetknutými tvarovými segmenty d symetricky k podélné ose lamelového krytu a současně k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části ochranného krytu.

25

Funkční část c lamely 1 obsahuje na každém příčném konci jeden otvor a uprostřed lamely 1 dva otvory pro spojovací prvek 2, plastový nebo kovový nýt. Každé dvě sousední lamely 1 jsou na funkční ploše c u obou okrajů krytu rovnoběžně s ochrannou plochou a lamely 1, symetricky k podélné ose lamelového krytu opatřeny jedním a uprostřed lamely dvěma ohebnými plastovými omezovači zdvihu 3, připojenými nýtem. (Obr. 8). Každý omezovač zdvihu 3 má uprostřed ohyb a při pohybu lamel 1 směrem k sobě se skládá tak, aby neomezoval pohyb lamel 1 (Obr. 7).

30

Při roztahování lamelového krytu a pohybu první lamely 1 dochází k ohybu pružných vetknutých tvarových segmentů d a tím ke vzniku síly, která přes mechanickou vazbu nýtem 2 pohne sousední lamelou 1. Tento pohyb se děje nejprve u horní lamely 1 a postupně se přenáší na dolní lamelu 1. Omezovače 3 zdvihu zajišťují to, aby nedošlo ke ztrátě kontaktu břitu b jedné lamely 1 s ochrannou plochou a následující lamely 1 (Obr. 1).

35

40 Příklad 4

Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem pomocí pružných vetknutých tvarových segmentů opatřený omezovači zdvihu a výztužnými planžetami

Lamelový kryt dle příkladu 3 je na obou příčných okrajích doplněn na funkční části c lamel 1 v místech pevného konce pružného vetknutého tvarového segmentu d o výztužnou planžetu 4 (Obr. 9), vyrobenou z plastu nebo pružného ocelového plechu. Výztužná planžeta 4 obsahuje tři otvory f, které jsou umístěny v podélné ose pružného vetknutého tvarového segmentu d. Posunem výztužné planžety 4 v podélné ose pružného vetknutého tvarového segmentu d a jejím upevněním na vetknutém tvarovém segmentu d pomocí upevňovacího prvku 2, kterým je nýt, zasunutého v jednom z otvorů f na výztužné planžetě 4, se ovlivňuje velikost rozsahu ohybu pružného vetknutého tvarového segmentu d při roztahování lamelového krytu. Tím, že je výztužná planžeta 4 upevněna na vetknutém tvarovém segmentu d, dochází k ovlivnění celkové tuhosti této sestavy a lamelového krytu.

55

Výztužné planžety 4 je možné na jednotlivých lamelách 1 krytu upevnit v různých otvorech f a tím ovlivnit pořadí a sjednotit velikost a čas vysunutí jednotlivých lamel 1 při roztahování krytu v případě, kdy je pracovní poloha krytu ve směru osy y kolmá k zemi (Obr. 2) a na lamely působí v tomto směru gravitační síla.

5

Průmyslová využitelnost

10 Teleskopické lamelové ochranné kryty podle technického řešení mají díky vzájemné mechanické vazbě předpjatých lamel rovnoměrný synchronizovaný pohyb bez měchu umístěného pod lamelami. Jsou vhodné pro používání v některých aplikacích jako levnější a nízkoenergetická náhrada za standardní teleskopické kryty. Slouží obdobně k zachycení špon a nečistot z výrobního procesu a také v těch oblastech, kde je potřeba krytováním zachytit především větší mechanické částice.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem, **vyznačující se tím**, že sestává
nejméně ze tří shodných vzájemně výsuvných lamel (1), kde každá lamela (1) je vyrobena z jednoho
kusu nerezového pružinového plechu, o tloušťce 0,3 až 0,5 mm, pravoúhlého tvaru, rozděleného
podélně na dvě shodné plochy, ochrannou plochu (a) lamely a funkční plochu (c) lamely, svírající
vzájemně úhel (α), kde ochranná plocha (a) je zakončená na podélné hraně břitem (b), vytvořeným
ohybem podélné hrany lamely (1) směrem k funkční ploše (c) lamely (1), přičemž na funkční ploše
(c) každé lamely (1) jsou vytvořeny nejméně čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty (d) s jedním
pohyblivým koncem (g), jednostranně vyčnívajícím z funkční plochy (c) lamely, jejichž podélná osa
je shodná s podélnou osou funkční plochy (c) tak, že každé dva sousední tvarové segmenty (d) ve
směru od okraje teleskopického krytu jsou k sobě přivráceny pohyblivými konci (g), a přičemž jsou
tyto dva sousední vetknuté tvarové segmenty (d) spojeny svými pohyblivými konci (g) s konci
shodně umístěných vetknutých tvarových segmentů (d) předchozí lamely (1) a současně jsou
následující dva vetknuté tvarové segmenty (d) téže lamely (1) pohyblivými konci (g) spojeny s
pohyblivými konci (g) polohově shodných vetknutých tvarových segmentů (d) následující lamely
(1) pomocí spojovacích prvků (2), symetricky k podélné ose lamelového krytu, přičemž první a
poslední lamela (1) krytu je připojena jen k jedné sousední lamele (1) pouze dvěma
vetknutými tvarovými segmenty (d) a současně k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části
ochranného krytu.

2. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každé dvě sousední lamely
(1) jsou pomocí spojovacích prvků (2) vzájemně spojeny nejméně dvěma ohebnými omezovači
zdvihu (3), umístěnými na funkční ploše (c) u obou okrajů krytu rovnoběžně s ochrannou plochou
(a) lamely (1), symetricky k podélné ose lamelového krytu.

3. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že omezovače zdvihu (3) jsou
vyrobeny z plastu nebo pryže.

4. Teleskopický lamelový kryt podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že každá lamela (1) je
opatřena na funkční ploše (c) u obou okrajů krytu v místě vetknutí tvarového segmentu (d)
výztužnou planžetou (4) s nejméně dvěma otvory (f), umístěnými na podélné ose vetknutého
tvarového segmentu (d).

5. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že výztužná planžeta (4) je
vyrobena z plastu nebo pružného ocelového plechu.

6. Teleskopický lamelový kryt podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že spojovacím prvkem (2)
je plastový nebo kovový nýt.

7. Teleskopický lamelový kryt s pružně vázaným pohybem, **vyznačující se tím**, že sestává
nejméně ze tří shodných vzájemně výsuvných lamel (1), kde každá lamela (1) je vyrobena z jednoho
kusu nerezového pružinového plechu, o tloušťce 0,3 až 0,5 mm, pravoúhlého tvaru, rozděleného
podélně na dvě shodné plochy, ochrannou plochu (a) lamely a funkční plochu (c) lamely (1), svírající
vzájemně úhel (α), kde ochranná plocha (a) je zakončená na podélné hraně břitem (b), vytvořeným
ohybem podélné hrany ochranné plochy (a) směrem k funkční ploše (c), přičemž na funkční ploše
(c) každé lamely (1) jsou vytvořeny nejméně čtyři pružné vetknuté tvarové segmenty (d) s jedním
pohyblivým koncem (g), jednostranně vyčnívajícím z funkční plochy (c) lamely, jejichž podélná osa
je shodná s podélnou osou funkční plochy (c) tak, že každé dva sousední tvarové segmenty (d) ve
směru od okraje teleskopického krytu jsou k sobě přivráceny pohyblivými konci (g), přičemž v
každém pružném vetknutém tvarovém segmentu (d) je současně vytvořen vnitřní pružný vetknutý
tvarový segment (e) s jedním pohyblivým koncem (h), jednostranně vyčnívajícím z vetknutého
tvarového segmentu (d) jehož podélná osa je shodná s podélnou osou vetknutého tvarového
segmentu (d), přičemž pohyblivý konec (h) vnitřního vetknutého tvarového segmentu (e) se nachází
na straně protilehlé k pohyblivému konci (g) vetknutého tvarového segmentu (d), kde jsou vnitřní
tvarové segmenty (e) spojeny svými pohyblivými konci (h) s pohyblivými konci (h) shodně

umístěných vnitřních tvarových segmentů (e) předchozí lamely (1) a současně jsou následující dva tvarové segmenty (e) svými pohyblivými konci (h) spojeny s pohyblivými konci (h) shodně umístěných vnitřních tvarových segmentů (e) následující lamely (1) pomocí spojovacích prvků (2), symetricky k podélné ose lamelového krytu, přičemž první a poslední lamela (1) krytu je připojena vždy jen k jedné sousední lamelě (1) pouze dvěma vetknutými tvarovými segmenty (e) symetricky k podélné ose lamelového krytu a současně k pevné nebo pohyblivé části stroje nebo další části ochranného krytu.

8. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že každé dvě sousední lamely (1) jsou pomocí spojovacích prvků (2) vzájemně spojeny nejméně dvěma ohebnými omezovači zdvihu (3) umístěnými na funkční ploše (c) u obou okrajů krytu rovnoběžně s ochrannou plochou (a) lamely (1), symetricky k podélné ose lamelového krytu.

9. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že omezovače zdvihu (3) jsou vyrobeny z plastu nebo pryže.

10. Teleskopický lamelový kryt podle nároků 7 až 9, **vyznačující se tím**, že každá lamela (1) je opatřena na funkční ploše (c) u obou okrajů krytu v místě vetknutí tvarového segmentu (d) výztužnou planžetou (4) s nejméně dvěma otvory (f), umístěnými na podélné ose vetknutého tvarového segmentu (d).

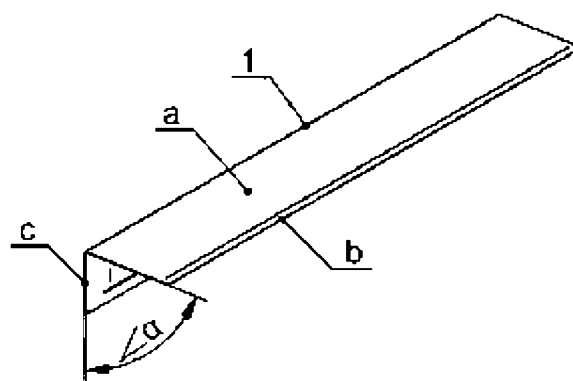
11. Teleskopický lamelový kryt podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že výztužná planžeta (4) je vyrobena z plastu nebo pružného ocelového plechu.

12. Teleskopický lamelový kryt podle nároků 7 až 11, **vyznačující se tím**, že spojovacím prvkem (2) je plastový nebo kovový nýt.

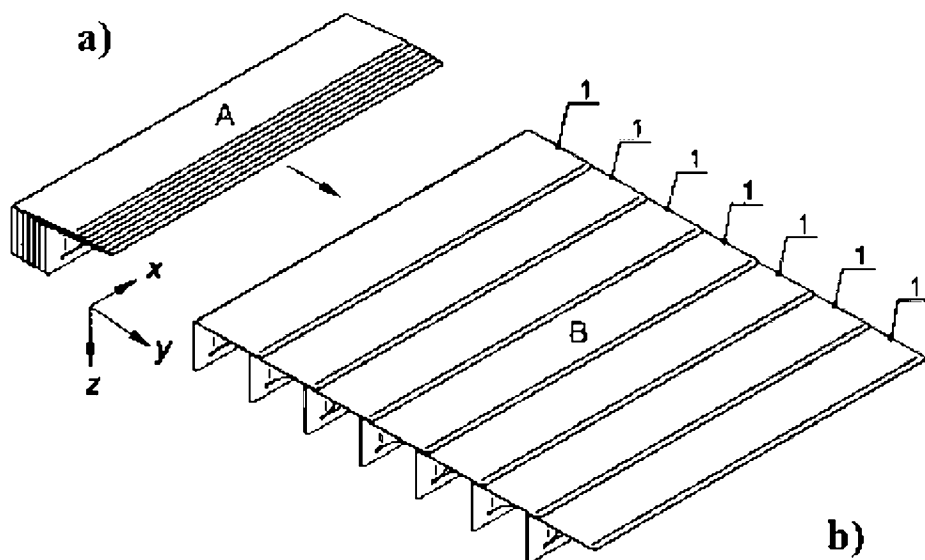
5 výkresů

Seznam vztahových značek:

- 1 – lamela teleskopického krytu
- 2 – spojovací prvek
- 3 – omezovač zdvihu
- 4 – výztužná planžeta
- A – lamelový kryt ve složeném stavu
- B – lamelový kryt v roztaženém stavu
- a – ochranná plocha lamely
- b – břit lamely
- c – funkční plocha lamely
- d – pružný vetknutý tvarový segment
- e – vnitřní pružný vetknutý tvarový segment
- f – otvor ve výztužné planžetě
- g – pohyblivý konec pružného vetknutého tvarového segmentu
- h – pohyblivý konec vnitřního pružného vetknutého tvarového segmentu
- x, y, z, – souřadný systém
- α – úhel sevření lamelových ploch

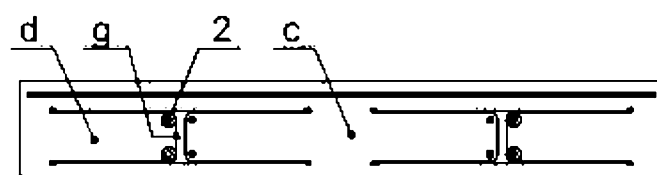


Obr. 1

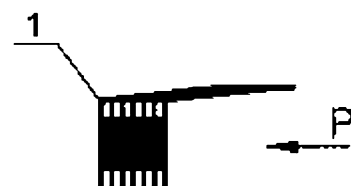


Obr. 2a), 2b)

POHLED P

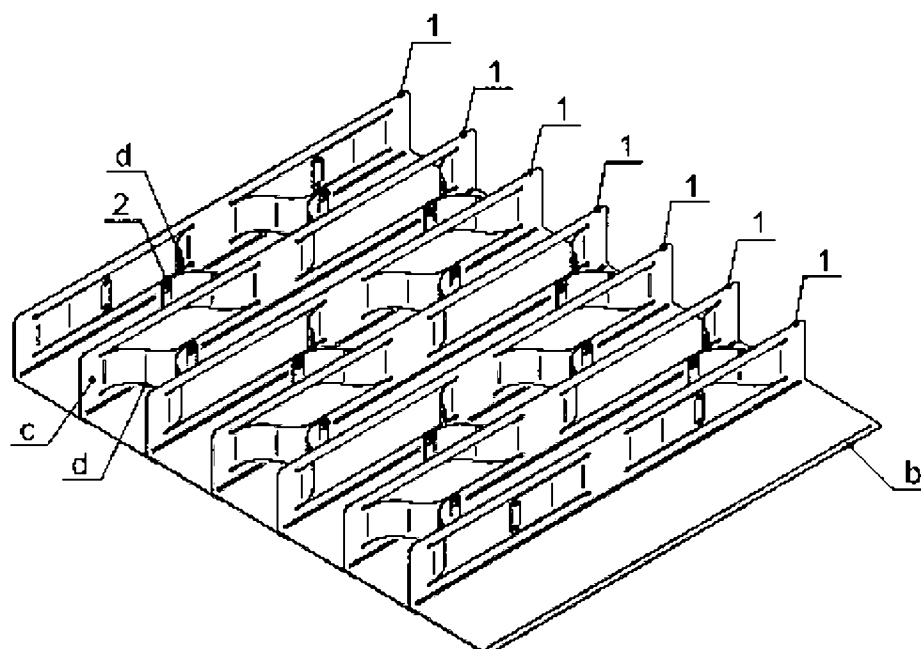


a)

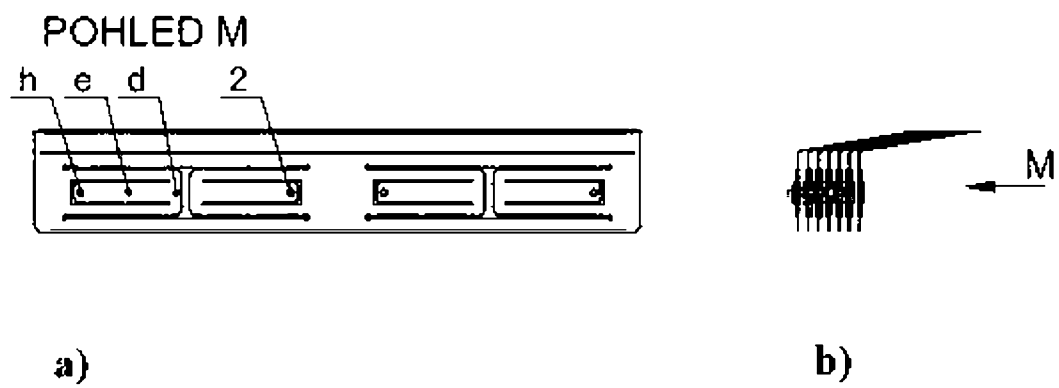


b)

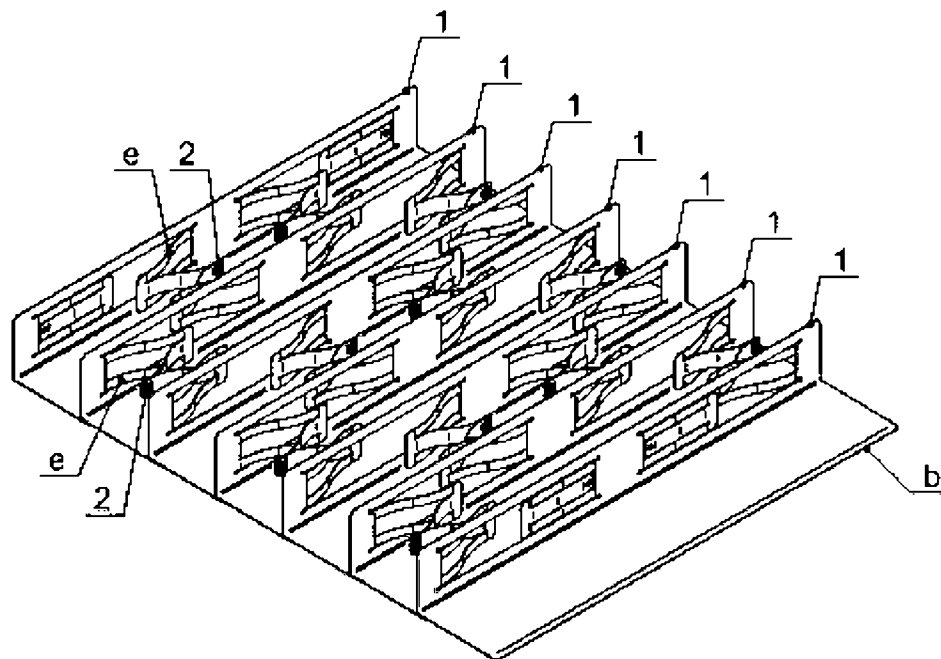
Obr. 3a), 3b)



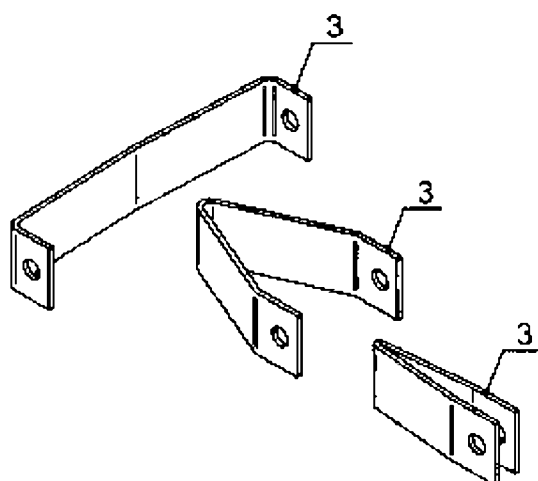
Obr. 4



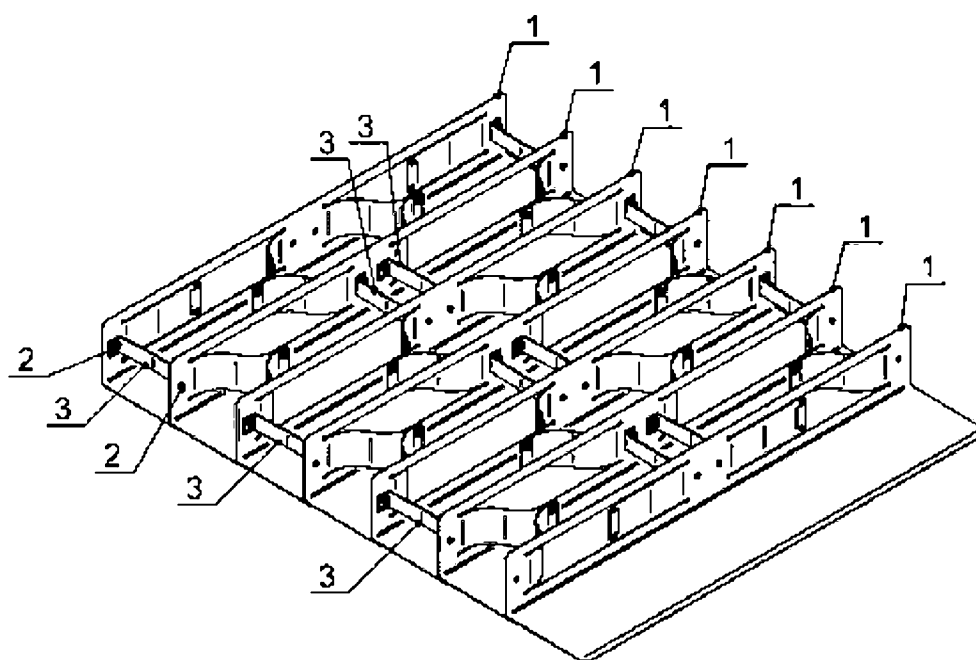
Obr. 5a), 5b)



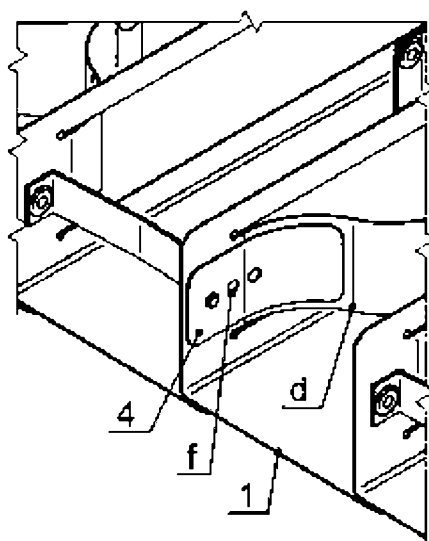
Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9