



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253043

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 26 09 85
(21) PV 6859-85

(51) Int. Cl.⁴

B 21 B 15/00
B 23 D 15/00

(40) Zveřejněno 12 03 87

(45) Vydáno 16 05 88

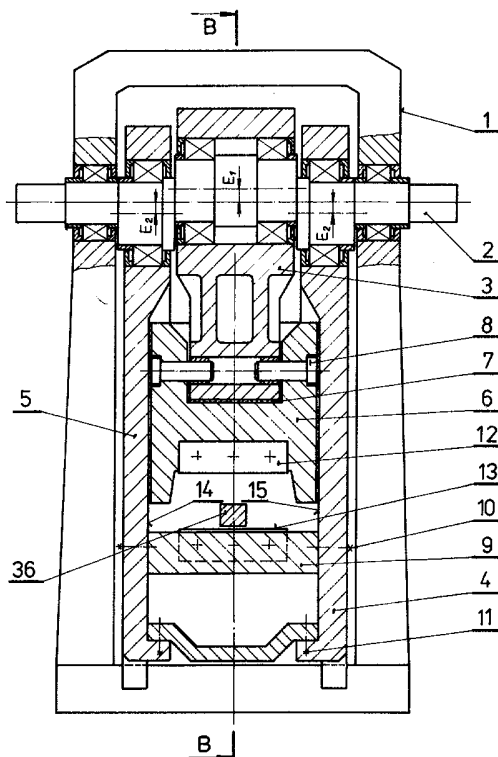
(75)

Autor vynálezu

DOPEK FRANTIŠEK ing., Žďár nad Sázavou

(54) Kyvadlové nůžky

Kyvadlové nůžky jsou určeny pro stříhání válcovaného materiálu za chodu, zejména k odšťihování jeho začátku mezi válcováním a nebo k jeho rozšťihání na krátké kusy, v případě poruchy na zařízení válcovací trati. Nůžky sestávají z rámu nůžek, v jehož horní části je uložen excentrický hřídel, na jehož excentru je otočně uložena ojnice a na bočních excentrech bočnice kyvadla. Bočnice mají pravouhlá vybrání, v jejichž vodících plochách se pohybuje v horní části beran s horním nožem a ve spodní části je do toho vybrání vložen nepohyblivě příčník se spodním nožem, čímž pevně spojuje obě bočnice a vytváří kyvadlo. Kyvadlo má v horní části konzolu s protizávažím a mezi touto konzolou a rám nůžek je otočně uchycen tlakový válec tak, že při vychylování kyvadla z výchozí do krajní polohy se rameno tlakového válce vzhledem k ose excentrického hřídele zvětšuje. Tlakový válec má tlaková potrubí spojená přes rozvaděč s tlakovým zdrojem nebo přes druhý rozvaděč je každé potrubí spojeno přes škrticí clonku s pomocnou vyrovnávací nádrží.



OBR. 1

Vynález se týká kyvadlových nůžek pro stříhání válcovaného materiálu za chodu, zejména k odstřihování jeho začátku mezi válcováním a nebo k jeho rozstříhání na krátké kusy, tzv. šrotování, v případě poruchy na zařízení válcovací tratě. Vynález řeší provedení střížného mechanismu, brzdění kyvadla v krajních polohách a rovněž umožňuje manipulaci s koncem rozstříhaného vývalku bez manuálního zásahu obsluhy.

Dosud známé kyvadlové nůžky mají pracné provedení kyvadla a neumožňují, aby zbytek rozstříhaného kusu byl spolehlivě odbaven bez zásahu obsluhy. Válcové pro tlumení kyvného pohybu u dosavadních nůžek neumožňují vychýlení těžkého kyvadla z jedné krajní polohy do druhé.

Nevýhody dosud známých kyvadlových nůžek odstraňují kyvadlové nůžky podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že bočnice zavěšené na vnějších excentrech mají provedena pravouhlá vybrání, v jejichž vodících polohách se pohybuje v horní části beran s horním nožem a ve spodní části je do tohoto vybrání vložen nepohyblivě příčník se spodním nožem, čímž pevně spojuje obě bočnice a vytváří kyvadlo. Kyvadlo má v horní části konzolu s protizávažím a mezi tuto konzolu a rám nůžek je otočně uchycen tlakový válec tak, že při vychylování kyvadla z výchozí polohy do druhé krajní polohy se rameno síly tlakového válce vzhledem k ose excentrického hřídele zvětšuje. Tlakový válec slouží pro tlumení kmitů při dorazu kyvadla na nárazník a také k vychýlení kyvadla do druhé krajní polohy pro odbavení konce stříhaného vývalku, který je dopraven dvojicí podávacích válců do prostoru skluzu pod nůžky. Tlakový válec má tlaková potrubí spojená přes rozvaděč s tlakovým zdrojem nebo přes druhý rozvaděč je každé potrubí spojeno přes škrtkovací clonku s pomocnou vyrovnávací nádrží, přičemž ke každé škrtkovací clonce je paralelně připojen zpětný ventil. Spodní hnací podávací válec je otočně uložen v rámu nůžek, zatímco horní podávací válec je uložen v ložiskových tělesech s rameny, které jsou v rámu nůžek na čepech výkyvné pomocí tlakového válce.

Na připojených schematických výkresech je znázorněn příklad provedení kyvadlových nůžek podle vynálezu. Obr. 1 znázorňuje svislý řez nůžkami rovinou A-A označenou v obr. 2 a obsahující excentrický hřídel. Obr. 2 je řez nůžkami svislou rovinou B-B označenou v obr. 1.

Kyvadlové nůžky na stříhání pohybujícího se materiálu jsou vytvořeny z rámu 1, v jehož horní části je uložen v ložiskách excentrický hřídel 2, který má dvojí excentricitu. Ve střední části hřídele 2 na excentru E_1 je otočně uložena ojnice 3, která je pomocí čepu 8 ojnice spojena se střížným beranem 6. Tlaková síla z excentru E_1 se přenáší na střížný beran 6 s horním nožem 12 přes pouzdro 7 ojnice. Na bočních excentrech E_2 excentrického hřídele 2 jsou otočně uloženy pravá bočnice 4 a levá bočnice 5 kyvadla. Obě bočnice 4, 5 kyvadla mají pravouhlá vybrání s vodícími plochami 14, 15, 16, 17, v nichž se v horní části vybrání pohybuje střížný beran 6 s horním nožem 12 a ve spodní části je do těchto vodících ploch vložen nepohyblivě příčník 9 se spodním nožem 13. Příčník 9 je pevně spojen s bočnicemi 4 a 5 pomocí šroubů 10, 11 a tím je vytvořeno kyvadlo.

Ve výchozí poloze je kyvadlo mírně vychýleno proti směru pohybu materiálu pomocí protizávaží 21, které tlačí kyvadlo na přední nárazník 19. Mezi konzolou protizávaží 21 a rám 1 nůžek je otočně připojen tlakový válec 20 kyvadla pomocí čepu 22 ojnice a čepu 23 pístitnice, jejichž poloha je volena tak, že při vychylování kyvadla do druhé krajní polohy na zadním nárazníku 18 se rameno síly tlakového válce 20 kyvadla vzhledem k ose excentrického hřídele 2 zvětšuje z hodnoty a na hodnotu b přibližně tak, jak narůstá moment od hmoty kyvadla a protizávaží, takže při zvyšující se výchylce kyvadla se zvyšuje silový účinek tlakového válce 20 na kyvadlo. Tímto opatřením je možné použít tlakový válec 20 menšího průměru. V potrubí tlakového válce 20 kyvadla jsou zabudovány dva rozvaděče 24, 25. Rozvaděč 24 propojuje ve své otevřené poloze tlakový válec 20 kyvadla s tlakovým zdrojem, druhý rozvaděč 25 spojuje ve své otevřené poloze tlakový

válec 20 kyvadla přes škrtkací clonky 26, 29 umístěné v každé větvi s pomocnou vyrovnávací nádrží 28. Ke každé škrtkací clonce 26, 29 je paralelně připojen zpětný ventil 27, 30. Na straně vstupu materiálu do nůžek je dvojice podávacích válců 31, 32.

Spodní hnací podávací válec 32 je uložen v ložiskových tělesech pevně spojených s rámem nůžek 1, horní podávací válec 31 je uložen v ložiskových tělesech s remeny 34, které jsou v rámu nůžek 1 na čepích 33 výkyvná tlakovým válcem 35.

Popsaným způsobem provedené kyvadlové nůžky pracují následovně :

Stříhaný materiál 36 se pohybuje a je dopravován v obr. 1 nezobrazeným dopravníkem před nůžkami a spodním podávacím válcem 32. Kyvadlo nůžek je ve výchozí poloze na předním nárazníku 19, nože 12, 13 jsou maximálně otevřeny, excentr E_1 je natočen nahoru, excentry E_2 jsou natočeny dolů. Po impulsu k provedení stříhu se začne otáčet excentrický hřídel, nože 12, 13 se přibližují zhora i zdola k materiálu 36. Po vniknutí nožů do materiálu 36, začne materiál unášet kyvadlo ve směru svého pohybu. Postupně se nože zastíhují do materiálu, narůstá střižná síla a z toho vyplývající kroutící moment, který je nutno převádět na excentrický hřídel 2. Tento kroutící moment se snaží otáčet kyvadlem zpět proti pohybu materiálu 36. Jakmile vodorovná síla vyplývající z tohoto momentu překoná hnací sílu dopravovaného materiálu, jeho setrvačnost a tření na dopravníku, je kyvadlo i s materiálem vrženo zpět na přední nárazník 19. Dostřížení materiálu potom je dokončeno, když se materiál již zastavil. Jakmile horní nůž 12 i spodní nůž 13 opouští materiál, tento je ihned uveden dopravníkem do pohybu. Kmitavý pohyb kyvadla na obou náraznících 18 a 19 je tlumen na škrtkacích clonkách 26, 29. Při pohybu kyvadla ve směru pohybu materiálu 36 je vytlačované médium z prostoru pístnice tlakového válce 20 kyvadla brzděno na škrtkací clonce 26, do prostoru pístu je doplňováno médium volně přes zpětný ventil 30 z pomocné vyrovnávací nádrže 28. Při opačném směru pohybu pístu je ve funkci škrtkací clonka 29 a zpětný ventil 27.

Ve shora uvedeném je popsána základní funkce kyvadlových nůžek tj. odstřížení začátku vývalku v technologickém toku válcování, kdy například před vstupem válcovaného polotovaru do hotovného úseku válcovací tratě je nutno odstříhnout nekvalitní začátek. Druhou nejčastější funkcí kyvadlových nůžek je tzv. šrotování. V případě poruchy na válcovací trati nemůže pokračovat válcování a polotovary, které se nachází v technologickém procesu se musí rozstříhat na krátké kusy, které se pak znovu přetaví jako šrot. Při této funkci se spustí pohon nůžek, excentrický hřídel se trvale otáčí. Vlastní stříh probíhá stejným způsobem jako bylo popsáno výše při odstříhování začátku, dopravník před nůžkami a spodní podávací válec 32 běží trvale a podají stříhanou délku vždy, jakmile nože opouští stříhaný materiál 36. Při provádění posledních několika stříhů šrotovaného kusu přitlačí se horní podávací válec 31 ke stříhanému materiálu 36 pomocí tlakového válce 35. Po provedení posledního stříhu je dán impuls od nezobrazeného čidla před nůžkami, které registruje konec vývalku, k vychýlení kyvadla do druhé krajní polohy, tj. ve směru pohybu materiálu. Impuls k vychýlení kyvadla jde na první a druhý rozvaděč 24, 25 tak, že druhým rozvaděčem 25 se tlakový válec 20 kyvadla odpojí od pomocné vyrovnávací nádrže 28 a prvním rozvaděčem 24 se připojí na tlakový zdroj. Kyvadlo dosedne na nárazník 18 a zbytek stříhaného materiálu 36 je podán dvojicí podávacích válců 31 a 32 a může volně propadnout do prostoru pod nůžky. U dosavadních nůžek zůstával zbytek stříhaného materiálu na spodním noži, dopravník ho už nemohl podet a bylo nutno jej ručně odstraňovat, aby nedošlo k jeho posunutí mezi nože následujícím kusem a k současnému střížení dvou kusů, a tím přetížení nůžek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kyvadlové nůžky na stříhání pohybujícího se materiálu sestávající z rámu nůžek, v jehož horní části je uložen excentrický hřídel, na jehož jednom excentru je otočně uložena ojnice a na bočních excentrech jsou otočně uloženy bočnice kyvadla vyznačené tím, že v bočnicích (4,5) kyvadla jsou vytvořena pravoúhlá vybrání, v jejichž vodících plochách (14,15,16,17) je posuvně uložen střížný beran (6) s horním nožem a ve spodní části vybrání je do těchto vodících ploch (14,15,16,17) vložen nepohyblivě příčník (9) se spodním nožem (13) spojující obě bočnice na nichž je na konzolách uloženo protizávaží (21) kyvadla, přičemž mezi konzolou protizávaží (21) a rámu (1) nůžek je otočně uchycen tlakový válec (20) kyvadla.

2. Kyvadlové nůžky podle bodu 1 vyznačené tím, že tlakový válec (20) má tlaková potrubí spojena přes první rozvaděč (24) s tlakovým zdrojem nebo přes druhý rozvaděč (25) je každé potrubí spojeno přes škrtkící clonku (26,29) s pomocnou vyrovnávací nádrží (28), přičemž ke každé škrtkící clonce (26,29) je paralelně připojen zpětný ventil (27,29).

3. Kyvadlové nůžky podle bodu 1 a 2 vyznačené tím, že na rámu (1) nůžek je otočně uložen spodní hnací válec (32), zatímco horní podávací válec (31) je uložen v ložiskových tělesech s rameny (34), která jsou uložena v rámu (1) nůžek výkyvně na čepch pomocí přítláčeného tlakového válce (35).

2 výkresy

253043

