



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 215

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 08 80
(21) PV 5879-80

(51) Int. Cl.³
B 23 D 31/04,
B 23 D 15/08

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 02 86

(75)
Autor vynálezu

HÁJÍČEK VÁCLAV ing., PRAHA

(54)

Ořezávací nůžky s valivým stříhem

Vynález se týká ořezávacích nůžek s valivým stříhem, zejména určených pro stříhání tlustých plechů ve válcovnách, a pod.

Až dosud se ve válcovnách pro ořezávání tlustých a velmi tlustých plechů používají mimo nůžek starších typů ořezávací nůžky s valivým stříhem, pracující krokovým způsobem. Valivý stříh horního ořezávacího nože je řešen různě. Nejčastěji pomocí dvou ojnic, poháněných klikovým hřídelem, jejichž kliky jsou vzájemně přesazeny. Nůžky ořezávají plech na obou stranách současně. Na každé straně jsou vlastně samostatné nůžky, jejichž chod je synchronizován. Nůžky mají spodní podélný nůž pevný a horní ořezávací nůž pohyblivý, obloukový. Jeho oblouk je částí kružnice velkého poloměru, nejčastěji od 10 do 70 m. Při ořezávání se horní ořezávací nůž odvaluje vůči spodnímu pevnému noži a ořízne přitom plech v určité délce. Při zpětném chodu se horní ořezávací nůž oddálí od plechu a podávací válce, jimiž jsou nůžky vybaveny na vstupní i výstupní straně, podají plech o délku kroku. Po podání plechu začne opět horní ořezávací nůž ořezávat plech a přitom se současně samostatným šrotovacím nožem oddělí odřezek, naříznutý při předešlém kroku a tento cyklus se stále opakuje. Podávací válce v určeném čase a v určeném úhlu kliky hlavního pohonu podají plech o délku kroku tak, že nejprve plech urychlují určeným zrychlením na určitou rychlost a pak tím-též zrychlením plech zastaví. Součet obou fází spolu se střední malou částí podání plechu určenou rychlostí udává délku kroku. Tyto nůžky dávají celkem kvalitní stříh a málo zakřivený odřezek.

Nevýhodou uvedených řešení je krokovací způsob práce, který omezuje i výkon nůžek. Pro zvýšení jejich výkonu byla sice délka kroku zvětšena z 1.100 na 1.300 mm a zrychlení zvýšeno na 3 až 3,5 m/s², ale s tím jsou však veškeré možnosti vyčerpány.

Kromě toho velkým zrychlením se zvětšuje a podražuje elektrická část nejen podávacích válců vlastních nůžek, ale i dopravníků před a za nůžkami, které musí pracovat synchronně. Dá se říci, že takovéto nůžky jsou na hranici svých možností. Výkony válcovacích tratí stoupají a tak místo jedné ořezávací nůžky musí pak pracovat současně dvoje nůžky, aby stačily produkci. Navíc, když nůžky nejsou vybaveny regulací nástřihu dle tloušťky plechu, může při posledním kroku na konci ořezávaného plechu vzniknout odřezek délky značně větší než normální. Další nevýhodou těchto nůžek jsou dlouhé odřezky, což zvyšuje nároky na odbavovací zařízení.

Uvedené nevýhody odstraňují ořezávací nůžky s valivým stříhem podle vynálezu, opatřené dvěma ořezávacími noži a na výstupní straně jedním párem šrotovacích nožů.

Podstata ořezávacích nůžek podle vynálezu spočívá v tom, že v držáku spodního ořezávacího nože jsou uspořádány za sebou a pevně s ním spojeny nejméně dva pevné šrotovací nože. K pevným šrotovacím nožům jsou pak přiřazeny pohyblivé šrotovací nože, upevněné v saních, kinematicky spojených s hlavním pohonem ořezávacích nůžek nebo opatřených samostatným pohonem, z nichž alespoň jedny jsou suvně uloženy v saních horního ořezávacího nože, kolmo k jeho obloukovitému břitu.

Výhodou ořezávacích nůžek podle vynálezu je to, že se zvyšuje jejich výkon, jelikož plech je podáván o dvojnásobnou nebo několikanásobnou délku šrotovaného odřezku. Např. při kroku delším o délku šrotu a při použití stejných zrychlení a stejného úhlu kliky hlavního pohonu pro podávání plechu to umožňuje zvýšit průměrnou ořezávací rychlost asi o 42% a při kroku delším o dvě délky šrotu asi o 73%. V případě, že všechny páry šrotovacích nožů mají saně pohyblivých šrotovacích nožů suvně uloženy v saních horního ořezávacího nože, umožňuje toto řešení navíc i zmenšení vzdálenosti vstupních a výstupních podávacích válců od sebe téměř o jednu délku šrotu a tedy i zkrácení nůžek a rovněž o tuto délku může být menší nejmenší možná ořezávaná délka plechu. Další výhodou tohoto řešení je, že i při posledním kroku při ořezávání konce plechu a při největší tloušťce plechu nemůže vzniknout odřezek větší délky, než jsou ostatní odřezky, takže doprav-

ní zařízení odřezků může být menší a pracuje bez poruch.

Ořezávací nůžky s valivým stříhem podle vynálezu jsou příkladně schematicky znázorněny na obr.1 až 4 připojených výkresů. Obr.1 je nárysný pohled na ořezávací nůžky s krokem délky dvou délek šrotu, kde jedny saně pohyblivého šrotovacího nože jsou suvně uloženy ve stojanu a druhé saně šrotovacího nože v saních horního ořezávacího nože ořezávacích nůžek a jsou kinematicky spojeny s hlavním pohonem ořezávacích nůžek a obr.2 je tentýž pohled na ořezávací nůžky, avšak s krokem délky tří délek šrotu, kde v saních horního ořezávacího nože jsou suvně uloženy dvojce saně pohyblivých šrotovacích nožů, opatřené samostatným pohonem. Obr.3 je nárysný pohled na ořezávací nůžky s krokem délky tří délek šrotu, kde v saních horního ořezávacího nože jsou suvně uloženy troje saně pohyblivých šrotovacích nožů, s ukázkou zmenšení vzdálenosti mezi vstupními a výstupními podávacími válci. Obr.4 je bokorysný pohled na uspořádání ořezávacích a šrotovacích nožů.

Ve stojanu 1 ořezávacích nůžek (obr.1) jsou uspořádány saně 2 horního ořezávacího nože 8 s valivým pohybem, který je docilován ojnicemi 4 s přesazenými klikami, přičemž korekce na valivý pohyb není zakreslena. Před ořezávacími nůžkami jsou uspořádány vstupní podávací válce 3 a na výstupní straně nůžek výstupní podávací válce 5 a pár šrotovacích nožů 10,12 kde pohyblivý šrotovací nůž 10 je upevněn v saních 17, suvně uložených ve stojanu 1 ořezávacích nůžek. Saně 17 jsou pak prostřednictvím ojnice 6 kinematicky spojeny s hlavním pohonem ořezávacích nůžek. V saních 2 horního ořezávacího nože 8, kolmo k jeho obloukovitému břitu, jsou suvně uloženy saně 16 druhého pohyblivého šrotovacího nože 9, které jsou v základní poloze opřeny o osazení saní 2 horního ořezávacího nože 8. Saně 16 druhé^{ho} pohyblivého šrotovacího nože 9 jsou dvěma táhly 19,20, kloábově spojenými a opatřenými opěrnou kladkou 23, zavěšeny na konsoli 14 saní 2 nůžek. S opěrnou kladkou 23 je pak trvale v dotyku vačka 24, jejíž otáčky jsou synchronizovány s hlavním pohonem ořezávacích nůžek. Pro vracení saní 16 druhého pohyblivého šrotovacího nože 9 z pracovní do základní polohy jsou tyto opatřeny pružinou 22, se kterou spolupracuje pružina 21 druhého táhla 20. V držáku 18

spodního ořezávacího nože 15 jsou upevněny za sebou dva pevné šrotovací nože 11, 12, vzdálené od sebe na délku 1 šrotovaných odřezků, které spolupracují s pohyblivými šrotovacími noži 9, 10. Ořezávací nůžky pracují s délkou kroku 1, rovnou dvojnásobku délky 1 šrotovaných odřezků. Je možno ořezávací nůžky podle vynálezu též řešit tak, že v saních 2 horního ořezávacího nože 8 jsou suvně uloženy dvojce saně 16, 16' pohyblivých šrotovacích nožů 9, 9' ovládané samostatnými pohony 13, 13', např. hydraulickými válci a na výstupní straně ořezávacích nůžek je klasickým způsobem uspořádán pár šrotovacích nožů 10, 12 (obr. 2). Takto řešené ořezávací nůžky pracují s délkou kroku 1, která je rovna trojnásobku délky 1 šrotovaných odřezků. Další možné řešení ořezávacích nůžek podle vynálezu je takové, kde všechny saně 16, 16', 16'' pohyblivých šrotovacích nožů 9, 9', 9'' jsou suvně uloženy v saních 2 horního ořezávacího nože 8 (obr. 3).

Funkce ořezávacích nůžek podle vynálezu je následující:

Plech 7 je do ořezávacích nůžek přisunut vstupními podávacími válci 3, se kterými pak nadále spolupracují výstupní podávací válce 5 a je postupně ořezáván horním ořezávacím nožem 8. Když je při valivém ořezávacím stříhu proti pevnému šrotovacímu noži 11, 11', 11'', okamžitý bod valení na řezné hraně příslušného pohyblivého šrotovacího nože 9, 9', 9'', t. j. když je pohyblivý šrotovací nůž 9, 9', 9'' nejblíže ke korespondujícímu pevnému šrotovacímu noži 11, 11', 11'' v tomto místě, je plech 7 zde již oříznut a při dalším pokračování ořezávání se současně vysune pohyblivý šrotovací nůž 9, 9', 9'' přibližně kolmo k obloukovitému břítu horního ořezávacího nože 8, proti příslušnému pevnému šrotovacímu noži 11, 11', 11''. Jde sice o velkou řeznou sílu, ale o malou dráhu nutnou k odříznutí šrotovaného odřezku, také šrotovací pohyb je možno provést dostatečně rychle při zanedbatelném zrychlení a ihned lze zase vrátit pohyblivý šrotovací nůž 9, 9', 9'' do výchozí polohy. Při velkém poloměru oblouku horního ořezávacího nože 8 a při rychlém pohybu pohyblivého šrotovacího nože 9, 9', 9'' je změna úhlu pohybu a úchylka vůči příslušnému pevnému šrotovacímu noži 11, 11', 11'' nepatrná a neolivňuje šrotovací stříh, takže je tento plynulý

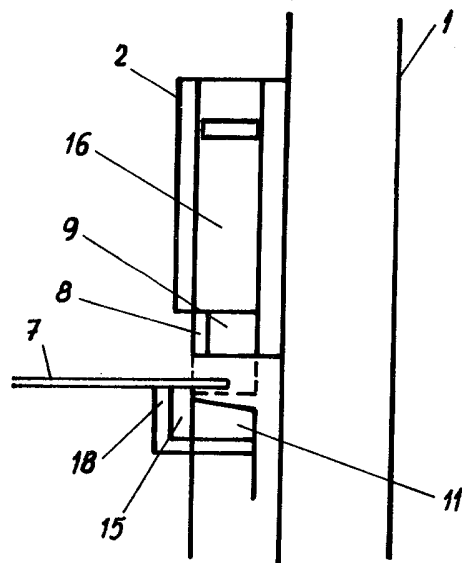
při všech tloušťkách plechu 7. U prvních dvou řešení, kde na výstupní straně ořezávacích nůžek je uspořádán pár šrotovacích nožů 10,12 (obr.1 a 2), se plech 7 ořízne až k pohyblivému šrotovacímu noži 9,9'. Ořezávání pak pokračuje a současně se provede šrotovací pohyb pohyblivého šrotovacího nože 9,9' za kterým se plech 7 ještě ořízne v délce $l + d$ a nastříhne v délce f , kde l je délka šrotovaných odřezků, d je konstrukční vzdálenost od začátku ořezávání k pohyblivému šrotovacímu noži 10, uspořádanému na výstupní straně ořezávacích nůžek a f je délka nástřihu při nejsilnějším plechu 7. Při oddáleném horním ořezávacím noži 8 od spodního ořezávacího nože 15 se podá plech 7 o dvojnásobnou, resp. trojnásobnou délku l šrotovacích odřezků. Odstřižený oraj plechu 7 v délce l šrotovacího odřezku se pak oddělí párem šrotovacích nožů 10,12 na výstupní straně ořezávacích nůžek. U takto uspořádaných ořezávacích nůžek může tedy při posledním kroku vzniknou šrot ve větší délce než je délka l šrotovaných odřezků. Též konstrukční vzdálenost A mezi vstupními a výstupními podávacími válci 3,5 se musí zvětšit o délku l šrotovaných odřezků nebo její násobky dle použité délky kroku l pro podávání plechu 7. U uspořádání ořezávacích nůžek podle vynálezu se všemi saněmi 16,16', 16'' pohyblivých šrotovacích nožů 9,9', 9'' suvně uloženými v saních 2 horního ořezávacího nože 8 (obr.3), se za posledním pohyblivým šrotovacím nožem 9, '' ořízne plech 7 v poloviční délce l šrotovaných odřezků a nastříhne v délce f nástřihu při nejsilnějším plechu 7. Pak se při odděleném horním ořezávacím noži 8 od spodního ořezávacího nože 15 podá plech 7 o trojnásobnou délku l šrotovaných odřezků. Při posledním kroku při ořezávání pouze plechu 7 nemůže tedy u tohoto řešení vzniknout šrot o větší délce, než je délka l šrotovaných odřezků. Konstrukční vzdálenost B mezi vstupními podávacími válci 3,5 je v tomto případě kratší o poloviční délku l šrotovaných odřezků a konstrukční vzdálenost d , nezbytnou u řešení ořezávacích nůžek a párem šrotovacích nožů 10,12, uspořádaných na jejich výstupní straně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

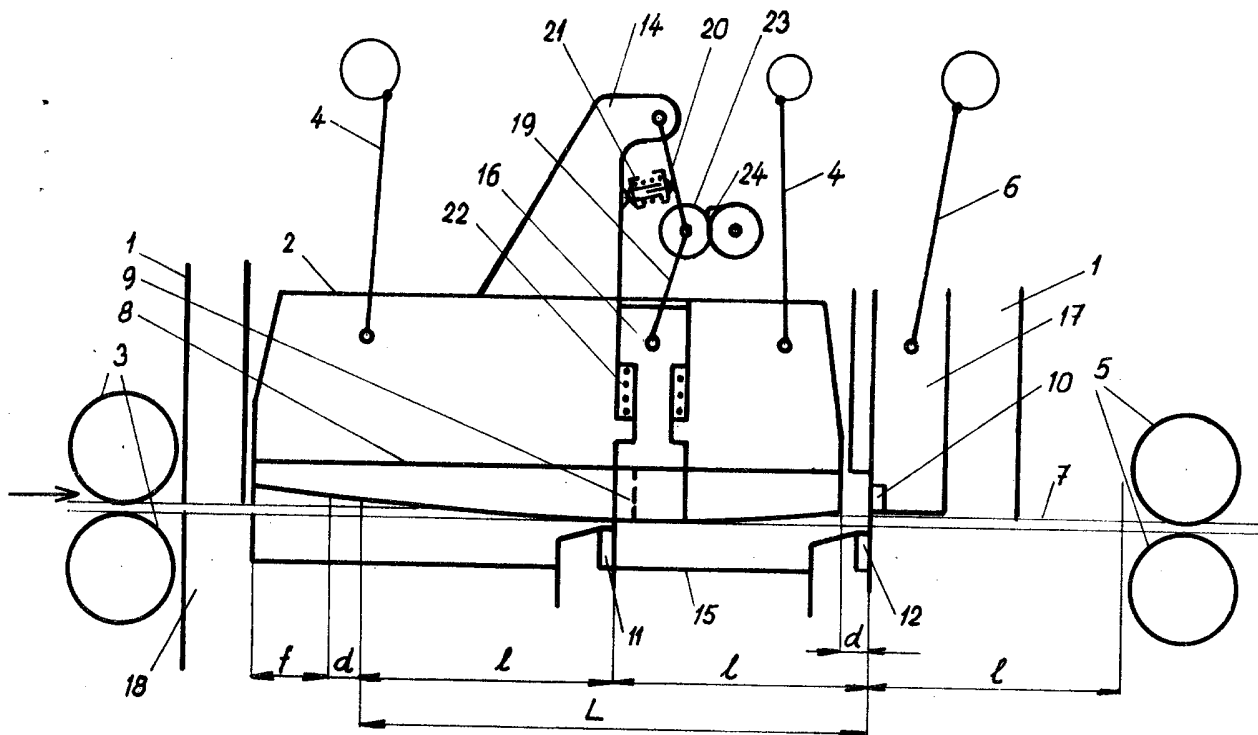
226 215

Ořezávací nůžky s valivým stříhem, opatřené dvěma ořezávacími noži a na výstupní straně jedním párem šrotovacích nožů, vyznačující se tím, že v držáku (18) spodního ořezávacího nože (15) jsou uspořádány za sebou a pevně s ním spojeny nejméně dva pevné šrotovací nože (11,12,11'), k nimž jsou přiřazeny pohyblivé šrotovací nože (9,10,9'), upevněné v saních (16,17,16') kinematicky spojených s hlavním pohonem ořezávacích nůžek nebo opatřených samostatným pohonem (13), z nichž alespoň jedny jsou suvně uloženy v saních (2) horního ořezávacího nože (8), kolmo k jeho obloukovitému břitu.

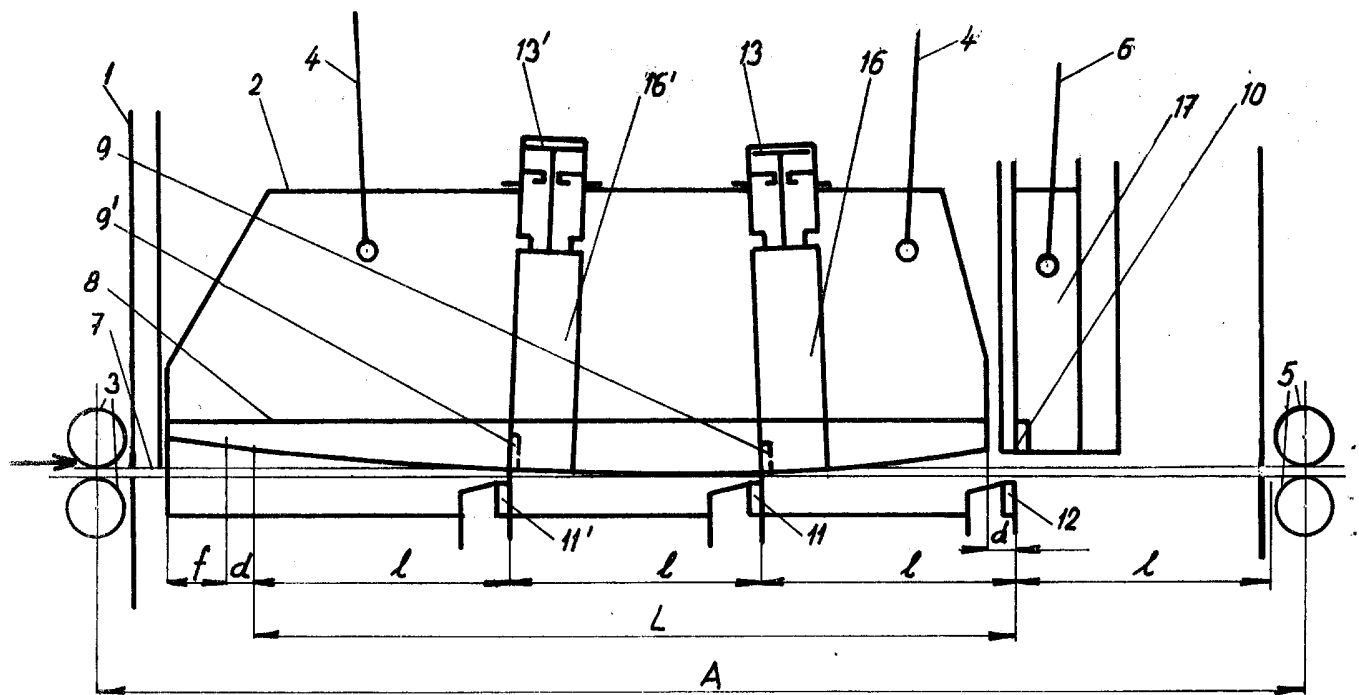
2 výkresy



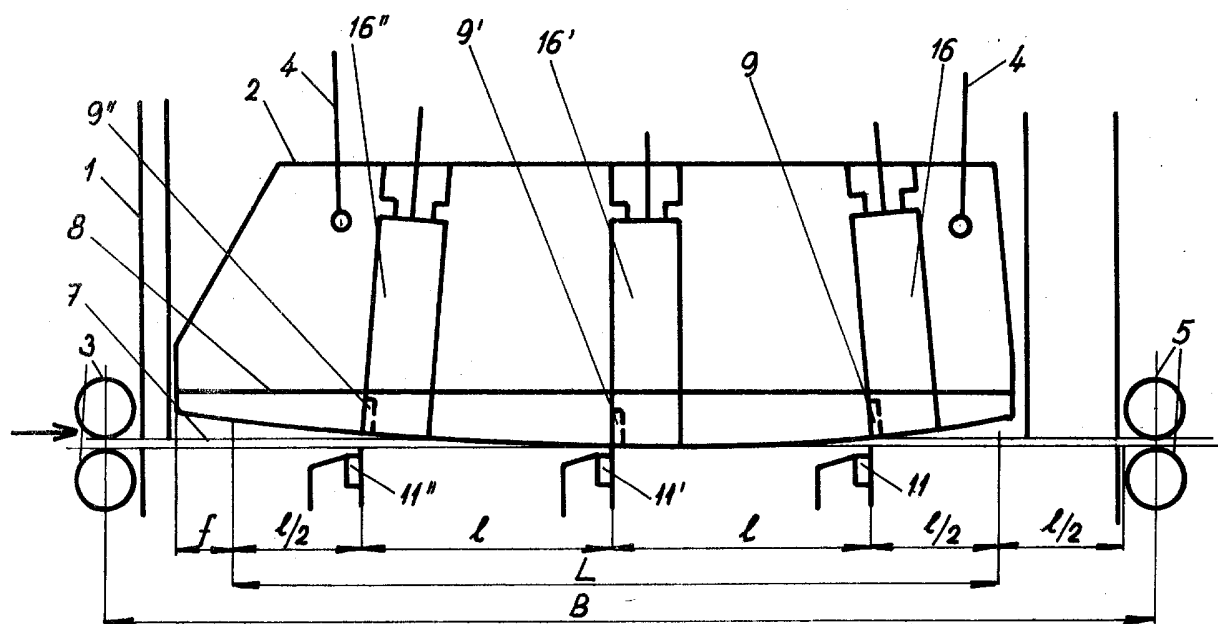
Obr. 4



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3