



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

198251

(11)

(B2)

(51) Int. Cl.³
F 22 F 7/20

/22/ Přihlášeno 22 04 75
/21/ /PV 2790-75/
/32//31//33/ Právo přednosti od 25 04 74
/LA-847/ Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 15 09 82

(72) Autor vynálezu

IRING REZSŐ dr. dipl. ing., ÜRFFY PÁL dipl. ing.,
ZSOLGYA PÉTER dipl. ing., GILLEMOT FERENC dipl. ing., SALAMON IMRE,
BUDAPEŠT, BARTOS GYULA dipl. ing., DOMBOVÁR, MOGYORÓSI LÁSZLÓ,
BUDAPEŠT /MLR/

(73) Majitel patentu

LÁNG GÉPGYÁR, BUDAPEŠT /MLR/

(54) Způsob výroby zvlněných plamenců a zařízení k provádění způsobu

1

Vynález se týká způsobu výroby zvlněných plamenců, zhotovených z jednoho kusu, užívaných běžně u kotlů a vyhovujících všem požadavkům týkajícím se tvaru a přesnosti měř, popřípadě parametrů struktury a pevnosti materiálu a zařízení k provádění tohoto ekonomického a produktivního způsobu.

Znamé výrobní způsoby plamenců, zpravidla o průměru 800 až 1500 milimetrů a s tloušťkou stěny 8 až 40 milimetrů neodpovídají již v každém směru dnešním technickým a hospodářským požadavkům.

Podle jednoho známého způsobu se jednotlivé prvky plamenců lisují, jde-li o menší rozměry nejlépe po polovicích, z nichž se poté svařuje zvlněný plamenec.

Nedostatek tohoto způsobu záleží v tom, že je možno lisovat jen plechy s poměrně malou tloušťkou, a že k lisování je třeba nákladných strojů. Vylisované prvky mění při svařování předem nevypočitatelným způsobem tvar, čímž se mění i rozměry hotových plamenců, takže tvar i rozměry se značně odchylují od předepsaného tvaru i rozměrů. Tvarové a rozměrové odchylky není možno odstranit ani nákladným očišťováním polotovarů od otřepů a dodatečným vyrovnáváním. K výrobě je třeba velkého množství energie, způsob výroby je nevhodný a není dosti produktivní.

Je též znám způsob, podle něhož se vlny vytvářejí na speciálních válcích, jejichž profil odpovídá tvaru vytvářené vlny. U plamenců s menším průměrem se vlny vytvářejí současně na celém plamenci a u plamenců, jejichž délka přesahuje délku tvarovacích válců, se plamenec vytváří ze dvou až tří kusů.

Ze všech známých výrobních způsobů je způsob popsaný uvedený nejproduktivnější, má však tu nevýhodu, že vyžaduje mimořádně vysokých investičních nákladů a potřebuje hodně místa.

Má-li být vyroben plamenec zvlněný, musí se zahřát po celé své délce, k čemuž je třeba vysoce výkonné a vysokožárné pece. Plamenec, který má být zvlněn, nutno během procesu zvlnění dopravovat od pece na místo tváření a zpět, což je možno provést pouze s dopravním zaří-

zením vhodným pro rychlou a bezpečnou přepravu celé rozehřáté trouby, čímž se zvyšují značnou měrou investiční náklady.

Další nedostatek tohoto způsobu záleží v tom, že jej není možno přizpůsobit výrobním poměrům a napojit pružně na výrobní program. Pro každý rozměr trouby a pro každý tvar vlny je nutno vyrábět tvarovací válce s úplnou řadou profilů jako tvarovacích nástrojů, což je ekonomické pouze při výrobě velkého počtu kusů. Délka, již je třeba vyrobit, je omezená a u delších plamenců je nutno zvlněný plamenec svařovat z několika úseků, což je spojeno z hlediska sousoosti s obtížemi, popřípadě se škodlivými následky.

Podle skupiny jiných způsobů se vlny vytlačují na výchozím materiálu rozžhaveného úseku trouby kotoučem. Při zvlnění se trouby nepřetržitě otáčejí a kotouč se při každém otočení trouby vtlačuje z vnějšku do její stěny o několik desetin milimetru. Po vytvoření každé jednotlivé vlny takovýmto způsobem se kotouč posouvá podél trouby o šířku jedné vlny a tak se postupně vytvářejí další vlny.

Společný nedostatek známých způsobů vytváření vln záleží v tom, že kotouč tlačí na troubu velkou silou, důsledkem čehož se trouba může zkroutit a tím deformovat. Části konstrukce držící troubu jsou po krátké době provozu vadné. Za účelem zmenšení síly potřebné k vytvoření vlny se trouba žhaví až na teplotu 950 °C, což je však spojeno se škodlivým zvýšením vytváření okují a se snížením životnosti tvarovacích nástrojů. Rozžhnutí velkého množství suroviny na vysokou teplotu vyžaduje velké množství tepelné energie. Vlivem vysoké teploty se může krystalická struktura suroviny, zvláště ve svých vnějších vrstvách změnit na škodu své jakosti.

Plamence, vyžadující určitý poměr délky k průměru, nelze podle známých způsobů, při nichž se používá kotoučů, vůbec vyrábět. Tloušťka stěny plamence se v jednotlivých úsecích vln zmenšuje tak, že škodlivě ovlivňuje schopnost jeho zatížení. Zavádění tepelné energie do trouby není hospodárné. Způsob výroby nutno proto považovat vcelku za nevhodný.

Tvar vln je určen hlavně tvarem kotoučů vytvářejících zvlnění. U známých zařízení se všeobecně používá dvou typů kotoučů. U jednoho typu kotoučů má pracovní plocha kotouče v osovém řezu tvar polokruhu, kdežto u jiného typu je průřez pracovní plochou úplná sinusoida, takže například jsou na obou bočních stranách dva body, jež nutno považovat za identické periodicky se opakující sinusoidy, přičemž nejnižší bod leží ve středním řezu kolmo k ose kotouče.

Nedostatek kotouče s polokruhovou pracovní plochou záleží v tom, že u zvlněvaného plamence není zakřivení v krajním dotykovém bodu zvlněné plochy vytvořené kotoučem a tímto kotoučem v posledním úseku pracovního procesu zvlnění, kdy kotouč vniká nehlouběji do materiálu plamence, souvislé, což má za následek nesouvislost zvlněné plochy. Podél těchto diskontinuitních bodů, popřípadě kruhů, dochází k vrcholovému pnutí, které může způsobit na plamenci trhliny. Na místech tohoto vrcholového pnutí se zhoršuje i struktura materiálu, který se stává nestejnorodým, což snižuje životnost plamence.

U druhého typu kotoučů, jehož průřez pracovní plochou je úplná sinusoida, vznikají po stranách vytvořených vln značné třecí síly. Tvarovací síly však jsou značně větší než u předcházejícího typu, nehledě k tomu, že u tohoto typu kotouče dochází na vrcholu vlny k ostrým vtiskům. Další nevýhoda tohoto typu kotouče je v tom, že je velmi citlivý na neodstranitelné nepřesnosti polotovaru plamence, a že proto není vhodný pro "samonastavování". Tloušťka materiálu se podél délky vlny vytvořené na plamenci značně mění. U známých způsobů a zařízení tím vzniká nesnáze, že konce polotovaru plamence - plechového pláště, vyrobeného podle metod používaných při zpracování plechu, nejsou zcela kruhové, což má za následek nepřesnost měr. U výroby plamenců se od polotovaru, i nejlepší jakosti, nevyžaduje, pokud jde o kruovitost, vyšší přesnost než 1 % průměru. To znamená, že prefabrikované plechové pláště plamence o průměru 800 až 1500 milimetrů jakostně vyhovují, není-li průměrová odchylka větší než 8 až 15 milimetrů. To způsobuje nesnáze při upínání prefabrikátu na zvlnovací zařízení, zvláště vezme-li se v úvahu, že konce prefabrikátu nejsou téměř nikdy kolmé k podélné ose.

Úkolem vynálezu je vývoj způsobu a konstrukce zařízení pro výrobu zvlněných plamenců, pomocí nichž je možno ekonomicky a produktivně vyrábět plamence libovolné délky a s libovolným průměrem, které jsou po celé své délce válcovité, mají předepsané míry a vlnitost, jejichž krystalická struktura je dokonale stejnorodá, a které jsou velmi pevné.

Podstata způsobu podle vynálezu záleží v tom, že během vytváření vln se současně s vtlá-

čování tvarovacího kotouče vytvářejícího vlnu plameneč stlačí v axiálním směru, přičemž v pokračujícím průběhu vytváření vlny se síla, působící prostřednictvím tvarovacího kotouče na plamenec, poněkud zvyšuje od nuly až do úplného vytvoření vlny a stlačovací síla působící na plamenec v axiálním směru se neustále z nejvyšší hodnoty až do úplného vytvoření vlny snižuje.

Další podstata způsobu podle vynálezu záleží v tom, že se prefabrikát plamence zahřívá v úseku, který má být zvlněn, v plné šíři na teplotu 700 až 750 °C a bezprostředně před dotekem tvarovacího kotouče na teplotu vyšší než 750 °C, avšak nižší než 860 °C.

Podstata zařízení podle vynálezu záleží v tom, že z konců sání vystupují dva nosné sloupky, z nichž v každém je připevněn hydraulický válec, přičemž na volném konci pístnice jednoho hydraulického válce je uložen volně se otáčející tvarovací kotouč a na vnějším konci pístnice druhého hydraulického válce je uložena natáčivě volně se otáčející vidlice nesoucí opěrné kotouče, a že upínací hnací hlava a upínací opěrná hlava jsou vytvořeny jako kotouče, z nichž z jedné boční strany vystupují ve směru průměru ve střední části kotouče se protínající a z vnější strany kuželovitými plošnými úseky omezená žebra.

Další podstata vynálezu záleží v tom, že úhel, který svírá spojnice středu plamence a jeho dotkových bodů na opěrných kotoučích s vodorovnou rovinou souměrnosti plamence se rovná nebo je menší než 45° / α /.

Další podstata spočívá v tom, že úhel, který svírá spojnice kloubového bodu vidlice a dotkových bodů opěrných kotoučů na plamenci s vodorovnou rovinou souměrnosti plamence se rovná nebo je větší než 90° - α .

Další podstatou vynálezu je, že prostory hydraulických válců ležících před plochami pístů ovládajících tvarovací kotouč a opěrné kotouče a prostory hydraulických válců ležících před protilehlými plochami těchto pístů jsou vzájemně spojeny hydraulickým potrubím.

Podstatou vynálezu dále je, že kotoučovitá upínací hnací hlava a upínací opěrná hlava jsou opatřeny na stranách odvrácených od žebor uprostřed válcovým otvorem s kuželovým dnem, do nichž do každého zasahují svými polokulovými konci nosné čepy, vystupující z hřídele nosujícího upínací hnací hlavu nebo upínací opěrnou hlavu.

Podstatou vynálezu ještě je, že je opatřeno deskami překrývajícími se ve vodorovném směru a tvořícími mezi svými okraji otvory, přičemž desky jsou připevněny k oběma nosným sloupům, spojených spojovacím nosníkem.

Způsob a zařízení podle vynálezu mají tyto výhody:

Na zařízení je možno zvlňovat plamenec vyrobené z jednoho kusu až po hranici dané možnosti libovolného průměru a délky s výsledkem splňujícím všechny požadavky. Při zvlňování vznikají ohybové síly zatěžující plamenec a ložiska pouze vlastní vahou plamence projevující se jako ohybová síla. Kuželovitá žebra a upínací opěrné hlavy zmenšují již při upínání polotovaru vady související s nepřesností koncových ploch, s oválovitostí a jinými nedostatky, což má za následek, že hotový plamenec je jednoosý, kruhovitý a není kuželovitý, nýbrž válcovitý. Tloušťka stěn je prakticky všude stejná, což je důsledek axiálního sevření při zvlňování, jakož i zvláštního profilu tvarovacího kotouče. Vlny mají stejné tvary, na jejich povrchu nejsou ani ostré linie ani nesouvislosti. Krystalická struktura je v každém průřezu plamence prakticky stejná. Na plamenci nemůže vzniknout trhлина, jeho pevnost a využití materiálu jsou dobré.

Plamenec je možno produktivně vyrábět v krátké době, i když jejich výrobní série je malá a tvar vln se často mění. Zařízení pracuje bezvadně i po dlouhé provozní době bez jakéhokoli nebezpečí poškození.

Vynález je podrobně vysvětlen na jednom příkladu provedení, znázorněném na připojených výkresech, na nichž

obr. 1 je schematický pohled zepředu na příklad jednoho provedení zařízení realizujícího způsob podle vynálezu,

obr. 2 je schematický pohled ze strany na zařízení podle obr. 1,

obr. 3 je schematické znázornění vzájemně relativně příznivé polohy tvarovacích a opěrných kotoučů a plamence, který má být zvlněn.

U provedení zařízení podle obr. 1 spočívá plamenec 1, který má být zvlněn, jedním svým koncem na upínací podpěrné hlavě 2 a druhým koncem na upínací hnací hlavě 3. Z upínací hnací hlavy 3 vystupuje hřídel 4. Hřídel 4 je uložen v ložisku 5, umístěném na fundovaném stojanu 6.

Na ložisko 5, popřípadě stojan 6, dosedá na straně obrácené k plamenci 1 axiální ložisko 7, o něž se opírá nákržek 8 hřídele 4. Z nákržku 8 vystupuje nosný čep 9, proti němuž je uprostřed upínací hnací hlavy 3 otvor, jehož průměr je větší, než je průměr nosného čepu 9, který do tohoto otvoru zasahuje. Konec nosného čepu 9 má zpravidla tvar polokoule, dno otvoru je kuželovité.

Na opačném konci hřídele 4 vzhledem k upínací hnací hlavě 3 je spojka 10 spojující hřídel 4 přes hnací ústrojí 12, z něhož vystupuje hřídelový čep 13, s motorem 11, připevněným k stojanu 6.

Upínací opěrná hlava 2 je uložena stejným způsobem na hřídeli pomocí nosného čepu a příslušného otvoru jako upínací hnací hlava 3. Zadní konec je spojen přes axiální ložisko 15 s pístem 17 hydraulického zařízení 16. Ložisko 14 a hydraulické zařízení jsou posuvné ve směru k stojanu 6 a jsou drženy v nastavené poloze upevňovacím stojanem 18.

Pod plamencem 1, popřípadě po obou jeho stranách jsou koleje 19 nebo obdobný prostředek pro pojezd, po nichž pojíždějí na kolech 20 saně 21. Z obou konců saní 21 vystupují nosné sloupy 22 a 23. Na konci pístnice 25 hydraulického válce 24, umístěného v nosném sloupu 22 je uspořádán tvarovací kotouč 26 a na konci pístnice 28 hydraulického válce 27, umístěného v nosném sloupu 23 je uspořádána vidlice 29. Tvarovací kotouč 26 je uložen na konci pístnice 25. Vidlice 29 se může na konci pístnice 28 volně natáčet. Na každém volném konci vidlice 29 je uložen volně se otáčející opěrný kotouč 30.

Na horních částech nosných sloupů 22 a 23 jsou vytvořeny výstupky 31, k nimž je rozpojitelně připevněn spojovací nosník 33.

Do nosného sloupu 22 je zamontováno několik plynových hořáků 34 a 35, jejichž plameny směřují proti dolní ploše plamence 1. Plameny vystupující z plynových hořáků 34, 35 obklopují dolní plochu plamence 1 a vytvářejí na ní proud opačného směru, takzvaný tepelný plášť. Šířka tohoto tepelného pláště se nastavuje počtem plynových hořáků 34, 35, uspořádaných v řadě za sebou, do níž byly uvedené hořáky nastaveny libovolným způsobem v podélném směru plamence 1, nebo nepatrným natočením kolem kloubu, vhodného k tomuto účelu. Nad tvarovacím kotoučem 26 jsou uspořádány další horní plynové hořáky 36, jejichž plameny dosahují na vnější plochu plamence 1 rovněž v nastaveném ostrém úhlu, což znamená, že část plochy plamence 1 nacházející se nad tvarovacím kotoučem 26 je překryta tepelným pláštěm.

Za účelem zvýšení rozehřívacího účinku horního tepelného pláště, jakož i za účelem jeho rozšíření jsou k spojovacímu nosníku 33 připevněny vzájemně se po způsobu žaluzií překrývající desky 37, vyrobené ze žáruvzdorného a špatně teplo vodícího materiálu. Tyto desky 37 snižují též tepelné ztráty, způsobované vyzařováním. Mezi deskami 37 jsou ponechány malé otvory 38, jejichž pomocí je případnou změnou velikosti jejich rozměrů možno regulovat tepelný účinek, způsobovaný řadou horních plynových hořáků 36.

Ze strany upínací hnací hlavy 3 obrácené k plamenci 1 vystupují žebra 3a protínající se vzájemně uprostřed kotouče uvedené upínací hnací hlavy 3. Vnější plášťová obvodová plocha žebra 3a je kuželovitá s vrcholovým úhlem 15 a 20°. Při zvlňování se žebra 3a vtiskují do konce plamence 1 a přidržují jeho konce. Při vtiskování vyrovnávají tato žebra tvar konce plamence 1, přičemž z něj vytvářejí do určité míry mnohoúhelník, tím jej zaokrouhlují a upravují spoj pro přenášení krouticího momentu.

Válcovitý nosný čep 9 se zakulacenou hlavou vystupující z nákržku 8 a otvor v upínací hnací hlavě 3, jehož průměr je o něco větší než průměr nosného čepu 9 a jehož dno je kuželovité, umožňují, aby se upínací hnací hlava 3 vůči nákržku 8, popřípadě hřídeli 4 úhlově natáčela. Tím se může upínací hnací hlava 3 přizpůsobovat výrobním nepřesnostem plamence 1.

Upínací opěrná hlava 2 je vytvořena stejně jako upínací hnací hlava 3, přičemž žebra 2a přidržují druhý konec plamence 1.

Způsobem a zařízením podle vynálezu se plamenec 1 zvlňují takto: Po usazení jednoho konce plamence 1 do upínací opěrné hlavy 2 a druhého konce do upínací hlavy 3 se se saněmi 21 zajede na jeden konec plamence 1, například k upínací hnací hlavě 3.

Poté se spuštěním motoru 11 uvede upínací hnací hlava 3 a tím i plamenec 1, který má být zvlněn, do otáčivého pohybu zvolenou rychlostí.

Zapálí se horní plynové hořáky 36 odpovídající počtem a nastavením polohy danému úkolu, čímž se první prstencovitý úsek plamence 1, který má být zvlněn a jeho bezprostřední okolí předehtívající na teplotu 700 až 750 °C. Po skončení předehtívání se nastaví plynové hořáky

34 a 35 do žádaného směru k povrchu a úsek otáčejícího se povrchu plamence 1, který má být zvlněn, se před dotykem s tvarovacím kotoučem 26 zahřívá na teplotu potřebnou pro tvarování, která je vyšší než 750°C a nižší než 860°C a na tuto rozžhavenou část povrchu se přitiskne hydraulickým válcem 24 a pístnicí 25 tvarovací kotouč 26. Uspořádání, počet a výkon plynových hořáků 34, 35 se určuje podle obvodové rychlosti plamence 1, který má být zvlněn, podle tloušťky materiálu, podle tvaru a rozměru vln a podle síly vyvíjené tvarovacím kotoučem 26.

Veškerá přitlačná síla, přenášená tvarovacím kotoučem 26 na plamenec 1 v rovině obsahující osu souměrnosti plamence 1, je v plné míře zachycována na koncích vidlice 29 a je přes tuto vidlici 29 přenášena na pístnici 28 a na hydraulický válec 27. Působí proto na upínací opěrnou hlavu 2 a upínací hnací hlavu 3 prakticky pouze příčná síla vzniklá vlastní vahou plamence 1.

Vlna nabude během několika otáček plamence 1 žádaného tvaru. Od počátku až do ukončení tvarovacího procesu se tlak v hydraulických válcích 24 a 27, a tím i tlak působící prostřednictvím tvarovacího kotouče 26 a opěrných kotoučů 30 na plamenec 1 neustále zvyšuje. V případě, že rozměry hydraulických válců 24 a 27 a jejich pístnic 25, 28 jsou stejné, je stejný i tlak v těchto válcích, které jsou spolu výhodně spojeny pracovní kapalinou. Současně s posuvem tvarovacího kotouče 26 vytvářejícího vlny a opěrných kotoučů 30 se přitlačuje upínací opěrná hlava 2 ve směru k upínací hnací hlavě 3, čímž se příznivě ovlivňuje práce tvarovacího kotouče 26, záležející ve vytváření vln a v přetváření tvaru plamence 1. Takto působící přitlačná síla se při tvarování postupně zmenšuje.

Po vytlačení a konečném vytvoření jednotlivých vln popojedou sáně 21 po kolejích 19 o vzdálenost odpovídající šířce vlny a jsou v této poloze po dobu vytváření následující vlny na plamenci 1 vhodně zajištěny nějakým pneumatickým zařízením.

Při vytváření druhé a následující vlny je nutno plynové hořáky 34, 35, 36 oproti poloze, kterou zaujímají při vytváření první vlny, poněkud posunout ve směru proti upínací opěrné hlavě 2. Je to účelné proto, že materiál s právě vytvořenou vlnou je již horký, takže nepotřebuje předehřívání a proto posunutím plynových hořáků se dosáhne lepšího využití tepla a dokonale symetrického tvaru vln.

Při průběhu pracovního procesu zvlňování musí být tvarovací kotouč 26 a opěrné kotouče 30 vzájemně a vůči plamenci 1 nastaveny tak, aby výslednice reakčních sil působících opěrnými kotouči 30 na plamenec 1 ležela v přímce nebo téměř v přímce se silou, kterou působí tvarovací kotouč 26 na plamenec 1. Přitom je třeba vzít v úvahu i třecí síly, vznikající na styčných plochách jednotlivých kotoučů 26 a 30 s plamencem 1. Na počátku pracovního procesu zvlňování odvalují se tvarovací kotouč 26 a opěrné kotouče 30 po vnějším povrchu plamence 1, který má být zvlněn. Odvalování probíhá v této době bez prokluzování. Postupem tvarování se neustále zvětšuje hloubka vlny a odvalování tvarovacího kotouče 26, popřípadě opěrných kotoučů 30 již neprobíhá bez prokluzování. K největšímu prokluzování mezi tvarovacím kotoučem 26, popřípadě opěrnými kotouči 30 a plamencem 1 dochází v době, kdy vytvářená vlna dosahuje své konečné výrobní míry. Přípustná míra prokluzování /smyku/ je 25 %. Prokluzování se udržuje pod touto hranicí tím, že největší průměr tvarovacího kotouče 26 je nejméně osminásobkem hloubky vytvářené vlny nebo ještě větší.

S prokluzováním je nutně spojen vznik třecích sil, v důsledku čehož působí na plamenec nejen síly radiální, nýbrž i tangenciální. Samozřejmě vznikají tytéž síly i na povrchu tvarovacího kotouče 26 a opěrných kotoučů 30. Vznik třecích sil má význam hlavně pro opěrné kotouče 30. Jsou-li opěrné kotouče 30 uspořádány způsobem znázorněným na obrázku na dvouramenné otočné vidlici 29, mají z hlediska správného průběhu pracovního procesu rozhodující význam polohy bodů, v nichž opěrné kotouče 30 zabírají do plamence 1, jakož i poloha kloubu 39 vidlice 29.

V případě, že body, v nichž opěrné kotouče 30 zabírají do plamence 1, jsou nepatrně vzdáleny od vodorovné roviny souměrnosti, jsou-li totiž opěrné kotouče 30 poměrně blízko u sebe, stává se poloha vidlice 29 a tím i poloha opěrných kotoučů 30 labilní. Leží-li naproti tomu body, v nichž opěrné kotouče zabírají do plamence 1 ve větší vzdálenosti od vodorovné symetrické roviny, je třeba, má-li být udržena rovnováha se silou P , přenášenou na plamenec 1 tvarovacím kotoučem 26, aby byly síly P_1 a P_2 nepřipustně vysoké /viz obr. 3/, důsledkem čehož jsou otočné čepy opěrných kotoučů 30 tak silně zatíženy, že se stávají v krátké době neupotřebitelnými.

Na základě teoretických úvah výsledků pokusů se dospělo k závěru, že nejlepší výsledky

lze dosáhnout, jestliže se úhel znázorněný na obr. 3 rovná nebo je menší než 45° čili $\alpha \leq 45^\circ$, ježto opěrné kotouče 30 zůstanou bezpečně v poloze znázorněné na obr. 3 a hodnota sil P_1 a P_2 nepřevyšuje 70 % síly P působící na tvarovací kotouč 26.

Vzájemnou polohu kloubu 39 opěrných kotoučů 30 a obráběného plamence 1 určuje směr a velikost výslednice reakčních sil opěrných kotoučů 30 a třecích sil v místě, kde tyto síly při obrábění vznikají. Dodrží-li se vztah $\beta \geq 90^\circ - \alpha$, zůstane výslednice reakčních a třecích sil působících na opěrné kotouče 30 téměř beze změny a krouticí momenty, působící na kloub 39 vidlice 29, se mění stejnoměrně. Tím nemůže dolní opěrný kotouč 30, u něhož je větší nebezpečí zpřícení vzniklého třením, vyvíjet na kloubu 39 krouticí moment způsobující vlastní zpřícení, jak by tomu bylo, kdyby byl poměr normálních a třecích sil libovolný a jsou proto opěrné kotouče 30 udržovány během celého pracovního procesu zvlňování vidlicí 29 v stabilní poloze.

U zařízení podle vynálezu mají kotouče 26, 30, jichž se používá, ve srovnání s dosud známými kotouči, potud odchýlný profil, že vnější část řezu je podél roviny procházející osou kotouče sinusovitý, přičemž je tento sinusovitý tvar stejný jako sinusovitý tvar vlny vytvářené v plamenci 1. Tato rovnost trvá až k bodu obratu sinusovité vlny vytvořené v plamenci 1. Boční plocha tvoří od těchto bodů ve směru k ose kotoučů 26, 30 tangentu k tomuto bodu /v řezu/ a nedotýká se proto povrch tvarovacího kotouče 26 ve směru od bodu obratu k ose již plochy vlny plamence 1. Část vlny vytvořené v plamenci 1 mimo bodu obratu mění volně při vytváření svůj tvar bez jakékoli překážky a diskontinuity.

Vynález není omezen na provedení částí, jak byly v shora uvedeném příkladu popsány. Tyto části mohou být nahrazeny jinými, podobnými funkcí i účinkem, avšak jinak konstruovanými, aniž by se tím měnila podstata a rozsah právní ochrany vynálezu. Tak je například možno plynové hořáky uspořádat v jiných skupinách, odchýlně než jak byly popsány, přímosti vedení sání je možno dosáhnout i pomocí jiných součástí, mechanickou vidlici je možno nahradit hydraulickou vidlicí a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby zvlňovaných plamenců, podle něhož se vyrobený plamenec s válcovitým pláštěm otáčí, postupně se po úsecích rozezhívá a na jeho povrchu se vytlačují z boku pomocí tvarovacího kotouče žádané vlny, vyznačující se tím, že během vytváření vln, se současně s vtlačováním tvarovacího kotouče vytvářejícího vlnu, plamenec stlačí v axiálním směru, přičemž v pokračujícím průběhu vytváření vlny se síla, působící prostřednictvím tvarovacího kotouče na plamenec poněkud zvyšuje od nulové hodnoty až do úplného vytvoření vlny a stlačovací síla působící na plamenec v axiálním směru se neustále z nejvyšší hodnoty až do úplného vytvoření vlny snižuje.

2. Způsob výroby zvlňovaných plamenců podle bodu 1, vyznačující se tím, že prefabrikát plamence se zahřívá v úseku, který má být zvlňován, v plné šíři na teplotu 700 až 750°C a bezprostředně před dotekem tvarovacího kotouče na teplotu vyšší než 750°C avšak nižší než 860°C .

3. Zařízení k provedení způsobu podle bodů 1, 2, sestávající z upínací hnací hlavy s měnitelnými otáčkami, upevněné na stojanu a z protilehlé upínací opěrné hlavy pro upevnění konců plamence, z několika hořáků, posuvných podél zvlňovaného plamence a z pojízdných na kterémkoli místě dráhy zajistitelných saní, vyznačující se tím, že z konců saní /21/ vystupují dva nosné stojany /22, 23/, v každém z nichž je připevněn hydraulický válec /24, 27/, přičemž na volném konci pístnice /25/ prvního hydraulického válce /24/ je uložen volně se otáčející tvarovací kotouč /26/ a na vnějším konci pístnice /28/ druhého hydraulického válce /27/ je uložena natáčívací a volně se otáčející vidlice /29/, nesoucí opěrné kotouče /30/ a že upínací hnací hlava /3/ a upínací opěrná hlava /2/ jsou vytvořeny jako kotouče, z jejichž jedné boční strany vystupují ve směru průměru ve střední části kotouče se protínající a z vnější strany kuželovitými plošnými úseky omezená žebra /3a, 2a/.

4. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že úhel α , který svírá spojnice středu plamence /1/ a jeho dotkových bodů na opěrných kotoučích /30/ s vodorovnou rovinou souměrností plamence /1/, se rovná nebo je menší než 45° .

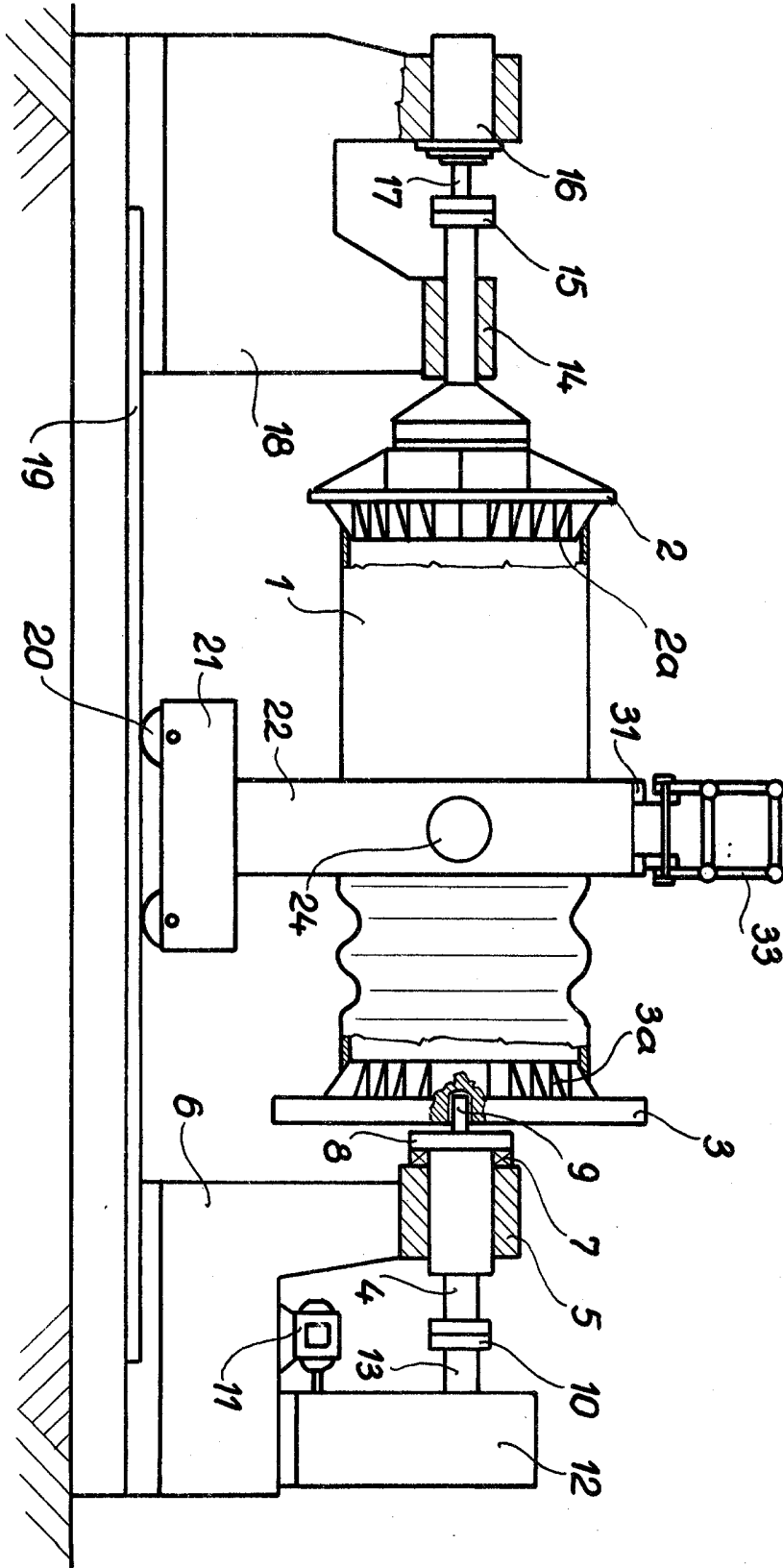
5. Zařízení podle bodů 3 a 4, vyznačující se tím, že úhel β mezi spojnici kloubového bodu /39/ vidlice /29/ a dotkových bodů opěrných kotoučů /30/ na plamenci /1/ a mezi vodorovnou rovinou souměrností plamence /1/ je stejný nebo větší než $90^\circ - \alpha$.

6. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že prostory hydraulických válců /24, 27/ ležících před plochami pístů ovládajících tvarovací kotouč /26/ a opěrné kotouče /30/ a prostory hydraulických válců /24, 27/ ležících před protilehlými plochami těchto pístů jsou vzájemně spojeny hydraulickým potrubím.

7. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že kotoučovitá upínací hlava /3/ a upínací opěrná hlava /2/ jsou opatřeny na stranách odvrácených od žeber /3a, 2a/ uprostřed válcovým otvorem s kuželovým dnem, do nichž do každého zasahují svými polokulovými konci nosné čepy /9/, vystupující z hřídele, nesoucího upínací hlavu /3/ nebo upínací opěrnou hlavu /2/.

8. Zařízení podle bodu 3, vyznačující se tím, že je opatřeno deskami /37/ překrývajícími se ve vodorovném směru a tvořícími mezi svými okraji otvory /38/, přičemž desky /37/ jsou připevněny k oběma nosným sloupům /22, 23/ spojených spojovacím nosníkem /33/.

2 listy výkresů



Obz. 1

