

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 785

(13) Druh dokumentu:

B6

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1998-2906**
(22) Přihlášeno: **07.03.1997**
(30) Právo přednosti: **13.03.1996 DE 1996/19611782**
(40) Zveřejněno: **14.07.1999**
(Věstník č. 07/1999)
(47) Uděleno: **27.05.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.07.2004**
(Věstník č. 7/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/DE1997/000507**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/033707**

(51) Int. Cl. : ⁷

B 21 B 19/04

B 21 B 37/78

(73) Majitel patentu:

MANNESMANN AG, Düsseldorf, DE

(72) Původce:

Kümmerling Rolf, Duisburg, DE

Kindsgrab Adolf, Essen, DE

Pieters Rolf, Mülheim, DE

(74) Zástupce:

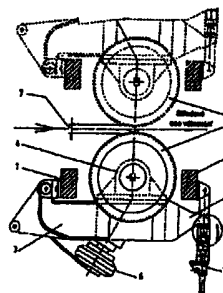
Všetečka Miloš JUDr., Háfkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

Způsob výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny a zařízení k jeho provádění

(57) Anotace:

Při způsobu výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny, ohřáté na tvářecí teplotu, děrováním na šikmém válcovacím zařízení za pomoci kalibrovacích vodicích prvků (5), se před začátkem děrování zmenšuje volný odstup (7) mezi kalibrovacími vodicími prvky (5) ve srovnání se stacionární fází válcování a po naválcování se volný odstup (7) nastavuje na hodnotu obvyklou při stacionární fází válcování, a změny volného odstupu (7) se provádí samočinně vyrovnáním sil, působících při tváření ocelové tyčoviny na kalibrovací vodicí prvky (5), a uzavíracích sil, udržujících kalibrovací otvor malý. Zařízení k provádění způsobu obsahuje dvouválcové šikmé válcovací zařízení s děrovacím trnem přidržovaným mezi šikmými válci za pomoci kalibrovacích vodicích prvků (5), zejména Diescherových kotoučů, přičemž je volný odstup (7) mezi stojinami (1, 2) kyvně nebo posuvně uspořádaných vodicích prvků (5) v rovině vodicích prvků (5) vzhledem k průměru použité ocelové kulatiny nastavitelný. Na kyvném nebo posuvném vodicím prvku (5) je uspořádán prostředek, který silově působí na vodicí prvky (5) ve smyslu zmenšování volného odstupu (7) a vykazuje progresivní přestavovací charakteristiku.



CZ 293785 B6

Způsob výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny a zařízení k jeho provádění

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny, ohřáté na tvářecí teplotu, děrováním na šikmém válcovacím zařízení za pomoci kalibrovacích vodicích prvků, a zařízení k provádění tohoto způsobu, s dvouválcovým šikmým válcovacím zařízením a s děrovacím trnem přidržovaným mezi šikmými válci za pomoci kalibrovacích vodicích prvků, zejména Diescherových kotoučů, přičemž je volný odstup mezi stojinami kyvně nebo posuvně uspořádaných vodicích prvků v rovině vodicích prvků vzhledem k průměru použité ocelové kulatiny nastavitelný.

15 Dosavadní stav techniky

Způsob výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny šikmým válcováním jako předstupeň výroby bezešvé trubky je znám (viz Stradtman, Stahlrohr-Handbuch, 7. vydání 1973, Vulkan-Verlag, Essen). Jedno ze známých uspořádání je použití dvouválcového šikmého válcovacího zařízení s Diescherovými kotouči pro vedení válcovaného zboží (viz DE-PS 43 08 721).

Pro rozdělení tloušťky stěny, zejména excentricitu, má rozhodující význam rovnoměrná tloušťka stěny děrovaného předvalku. Ta je v ideálním případě optimální tehdy, když předvalek, který se děruje, popř. z něho vytvářený děrovaný předvalek, se nachází přesně ve středové ose válcovacího zařízení, a středová osa děrovacího trnu se rovněž přesně shoduje s průběhem středové osy válcovacího zařízení. Poruchami může dojít k odchylkám, které se projevují jako odchylky od ideální polohy, přičemž tyto odchylky mohou být rozděleny na podíl ve směru válců a kolmo k nim ve směru vodítek. Odchylky děrovacího trnu se v ideálním případě vyrovnávají rovnováhou sil. Odchylky polohy výchozího předvalku vedou při začátku válcování k excentrickému naděrování, což zejména při výrobě silnostěnných dutých těles, kdy vratné síly vyvolané rovnováhou sil jsou malé, vede ke zřetelně jednostranným tloušťkám stěny a tím ke zmetkovitosti.

Pro zamezení tohoto excentrického naděrování byly činěny pokusy provádět děrování tak, že po uchopení předvalku válci následně předvalek středově vedou vodítka, například otáčející se Diescherovy kotouče, až do dosažení styku čelní plochy předvalku s děrovacím trnem. Vzhledem k průměru Diescherových kotoučů to však nelze zajistit ve všech případech.

Podstata vynálezu

40

Úkolem vynálezu je poskytnout způsob výroby dutých těles z masivní ocelové kulatiny ohřáté na tvářecí teplotu, při kterém je možno před naděrováním zajistit pomocí jednoduchých prostředků vystředění předvalku, zejména u silnostěnných dutých těles.

45 Tento úkol je řešen způsobem výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny, ohřáté na tvářecí teplotu, děrováním na šikmém válcovacím zařízení za pomoci kalibrovacích vodicích prvků, přičemž podle vynálezu se před začátkem děrování zmenšuje volný odstup mezi kalibrovacími vodicími prvky ve srovnání se stacionární fází válcování a po naválcování se odstup nastavuje na hodnotu obvyklou při stacionární fází válcování, a změny odstupu se provádí samočinně vyrovnáním sil, působících při tváření ocelové tyčoviny na kalibrovací vodicí prvky, a uzavíracích sil, udržujících kalibrovací otvor malý.

55 Jinými slovy se podle navrženého způsobu bezprostředně před začátkem děrování zmenší volný odstup mezi kalibrovacími vodítky, s výhodou Diescherovými kotouči, ve srovnání se stacionární fází válcování, přičemž po naválcování se odstup nastaví na hodnotu obvyklou při stacionární

fázi válcování. Výhodným způsobem se změna odstupu provádí samočinně silami vznikajícími při tváření ve směru vodítek (Diescherových kotoučů).

Úkol vynálezu je dále řešen i zařízením k provádění způsobu, s dvouválcovým šikmým válcovacím zařízením a s děrovacím trnem předržovaným mezi šikmými válci za pomoci kalibrovacích vodicích prvků, zejména Diescherových kotoučů, přičemž je volný odstup mezi stojinami kyvně nebo posuvně uspořádaných vodicích prvků v rovině vodicích prvků vzhledem k průměru použité ocelové kulatiny nastavitelný. Podle vynálezu je na kyvném nebo posuvném vodicím prvku uspořádán prostředek, který silově působí na vodicí prvky ve smyslu zmenšování volného odstupu a vykazuje progresivní přestavovací charakteristiku.

S výhodou je tímto prostředkem předepnutelný pružinový svazek. Alternativně se může působit také prostřednictvím hydraulicky nebo pneumaticky ovládané pístové válcové jednotky s přímým nebo nepřímým účinkem jako např. prostřednictvím excentru. Prostředky mají progresivní charakteristiku, takže síla pro rozšíření odstupu vodítek se zvětšujícím se rozšířením značně stoupá, přičemž však síla pro dosažení odstupu vodítek při stacionárních podmínkách je menší než „protisíla“ vyvíjená tvářením. Vrácení do původní polohy na obvyklý volný odstup tak nastává samočinně.

Výhoda navrženého způsobu spočívá v tom, že požadovaného vystředění je dosaženo jednoduchými konstrukčními prostředky.

Přehled obrázků na výkresech

Způsob podle vynálezu je blíže objasněn na příkladu provedení znázorněném na výkresech, kde představuje

obr. 1 nárys vodicího prvku v rovině vedení,

obr. 2 detail A ve zvětšeném měřítku.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněn nárys vodicího prvku 5 v rovině vedení a na obr. 2 detail A ve zvětšeném měřítku. Mezi dvěma stacionárně uspořádanými stojinami 1, 2 je prostřednictvím kyvné páky 3 na stojanu 4 ložiska uspořádan vodicí prvek 5, zde ve formě Diescherova kotouče. Pohon Diescherova kotouče je realizován prostřednictvím hydromotoru 6 uspořádaného pod kyvnou pákou 3. Na pravém konci kyvné páky 3 je uspořádan přestavovací mechanismus pro nastavení volného odstupu 7 Diescherova kotouče. Konec 8 kyvné páky 3, vytvořený jako patka, dosedá dorazovým prvkem 9 na kloboučkovitě vytvořený protikus 10 přestavovacího mechanismu. Pro vyrovnání kruhového pohybu konce 8 kyvné páky 3, vytvořeného jako patka, má protikus 10 protiplochu 11 vytvořenou ve tvaru kulového vrchlíku. Pístovitý prvek 12, opatřený středovým vybráním, je prostřednictvím závitu a protimatky 13 pevně spojen s pístní tyčí 14 přestavovacího mechanismu. Ve výše zmíněném středovém vybrání je uspořádan například svazek pružnic 15, např. talířových pružin, předepnutelný pomocí šroubu 16. Nastavení volného odstupu 7 Diescherova kotouče se provádí vřetenovým prvkem 17, který je na obr. 1 naznačen jen zhruba. Zdvih 18, daný mezerou mezi čelními plochami pístovitého prvku 12 a vnitřní čelní plochy protikusu 10, odpovídá polovině rozdílu volného odstupu 7 Diescherových kotoučů před naválcováním a ve stacionární fázi válcování.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Způsob výroby dutého tělesa z masivní ocelové kulatiny, ohřáté na tvářecí teplotu, děrováním na šikmém válcovacím zařízení za pomoci kalibrovacích vodicích prvků (5), **v y z n a ě u - j í c í s e t í m**, že se před začátkem děrování zmenšuje volný odstup (7) mezi kalibrovacími vodicími prvky (5) ve srovnání se stacionární fází válcování a po naválcování se volný odstup (7) nastavuje na hodnotu obvyklou při stacionární fází válcování, a změny volného odstupu (7) se provádí samočinně vyrovnáním sil, působících při tváření ocelové tyčoviny na kalibrovací vodicí prvky (5), a uzavíracích sil, udržujících kalibrovací otvor malý.

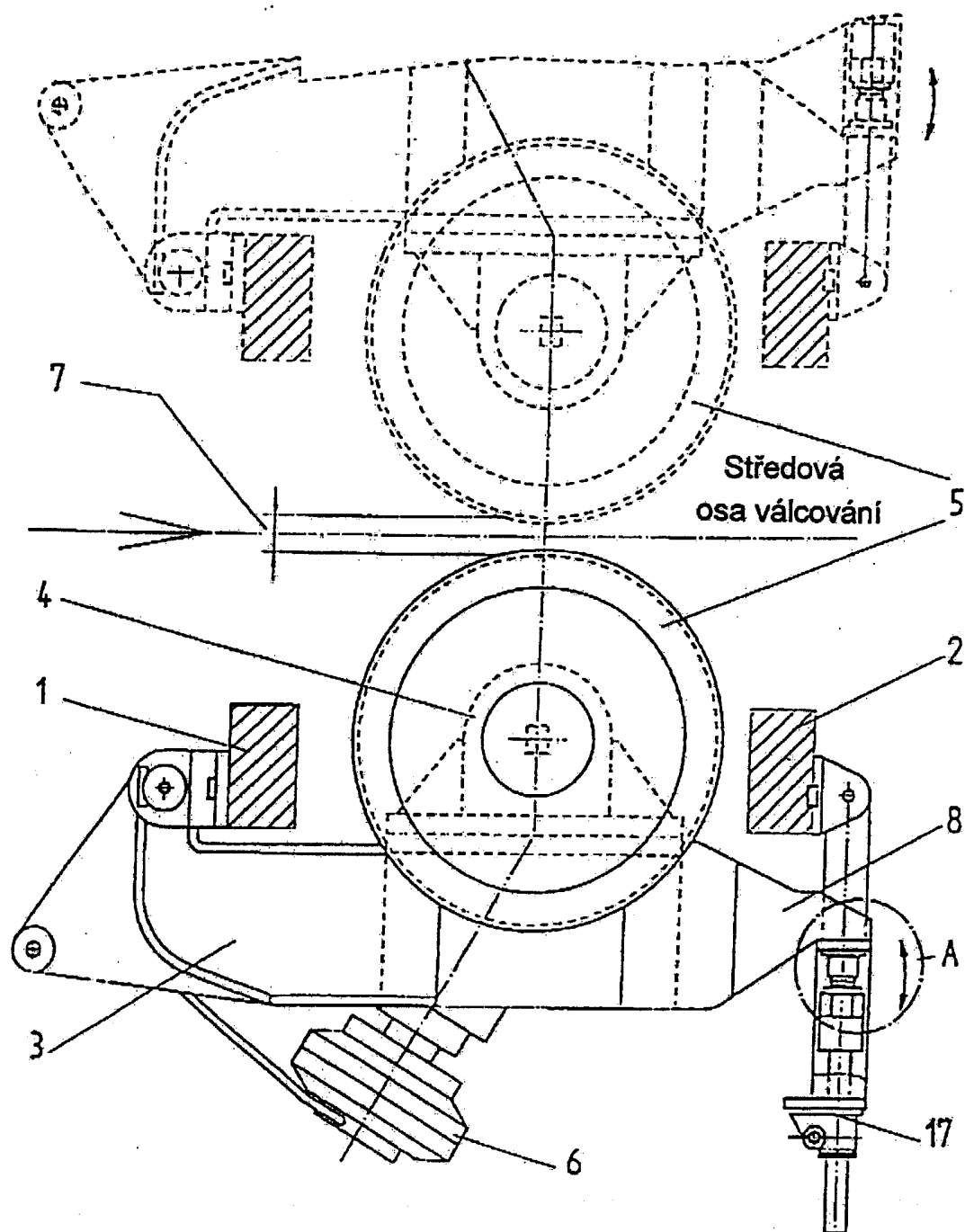
2. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, s dvouválcovým šikmým válcovacím zařízením a s děrovacím trnem přidržovaným mezi šikmými válci za pomoci kalibrovacích vodicích prvků (5), zejména Diescherových kotoučů, přičemž je volný odstup (7) mezi stojinami (1, 2) kyvně nebo posuvně uspořádaných vodicích prvků (5) v rovině vodicích prvků (5) vzhledem k průměru použité ocelové kulatiny nastavitelný, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na kyvném nebo posuvném vodicím prvku (5) je uspořádán prostředek, který silově působí na vodicí prvky (5) ve smyslu zmenšování volného odstupu (7) a vykazuje progresivní přestavovací charakteristiku.

3. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že prostředkem je předepnutelný svazek (15) pružnic.

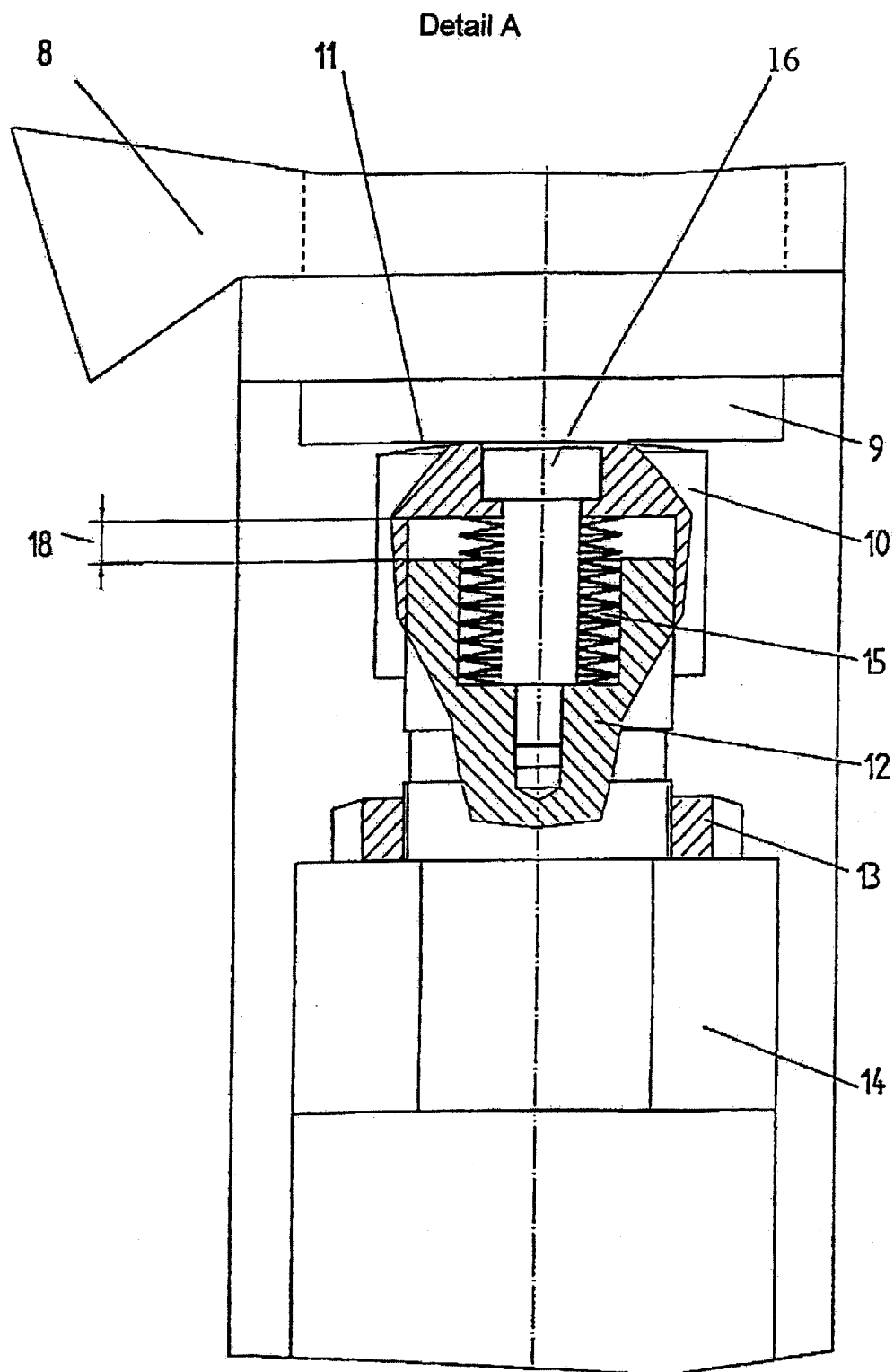
4. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že prostředkem je hydraulicky nebo pneumaticky ovladatelná pístová válcová jednotka.

30

2 výkresy



obr. 1



obr. 2

Konec dokumentu