



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241783

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 21 D 7/03

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 04 84
(21) PV 2594-84

(40) Zveřejněno 22 08 85
(45) Vydáno 10.08.87

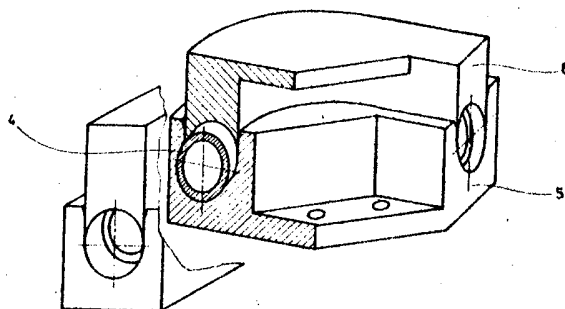
(75)
Autor vynálezu

JÍLEK LADISLAV ing.CSc.;
JELEN LADISLAV ing.;
MORYS ANTONÍN ing., OSTRAVA

(54)

Způsob výroby kolen

Účelem je zesílení tloušťky stěn kolen v místě taženého a tlačného vlákna. Uvedeného účelu se dosáhne způsobem zejména o malém poloměru ohybu kolen, při kterém výchozí trubkový polotovar, jehož konce jsou sešikmeny a jenž je vnějším průměrem větší než konečný průměr kolena, se nejprve ovalizuje a ohýbá, přičemž kratší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu a pak se kalibruje na původní kruhový průřez při současném pýchování v uzavřené zápustce, přičemž rovina jeho ohybu je rovnoběžná s dělicí rovinou této zápustky.



OBR.3

Vynález se týká způsobu výroby kolen z trubkových polotovarů, zejména kolen o malém poloměru ohybu, a řeší zesílení tloušťky jejich stěn v místě taženého a tlačného vlákna.

Je znám způsob výroby kolen o malém poloměru ohybu, při kterém jako výchozího polotovaru se použije trubka o stejném průměru, jako je požadovaný průměr kolena, načež tato trubka se ovalizuje, zpravidla mezi rovnými deskami, a pak se naplní pískem, konce trubky se uzavřou víčky a trubka se ohne v otevřené zápustce tak, že kratší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu, čímž se vyrobí koleno s oválným průřezem, které se dále kalibruje v otevřené zápustce, přičemž dochází k rozevření kolena a operace ohýbání a kalibrování se opakuje tolikrát, až se dosáhne požadovaného úhlu ohybu a dostatečného kruhového průřezu, ale jeho nevýhodou je vysoký počet operací, a tím i poměrně nízká produktivita práce a dále zeslabení stěny kolena v místě taženého vlákna. Z tohoto důvodu je známa modifikace výše uvedeného způsobu, která pro kalibrování kruhového průřezu používá uzavřené zápustky, která je ve svém horním i dolním dílu opatřena ozuby, upravenými v místě obou konců kolena, jenž vzájemně do sebe zapadají, a brání tak rozevírání kolena při kalibrování, kde sice dochází k podstatnému snížení operací, ale dále je nevýhodou výrazné zeslabení stěny kolena v místě taženého vlákna.

Dále je znám způsob výroby kolen, kde výchozím polotovarem je trubka o větším průměru, než je požadovaný průměr kolena, která se ovalizuje a pak v uzavřené zápustce se ohýbá, přičemž do

zápustky se vkládá tak, že delší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu. Současně s ohýbáním se provádí i přechování, čímž se trubka i kalibruje na kruhový průřez, a dochází tak k napřechování v místě neutrálního vlákna. Tento způsob je jednoduchý a produktivní, ale jeho nevýhodou je zeslabení v místě taženého vlákna, což v některých případech je nežádoucí.

Rovněž je znám způsob výroby kolen, podle něhož se výchozí polotovár, jenž je shodného průměru jako konečný průměr kolena, ovalizuje a ohýbá v rovině kratší osy, přičemž ovalizaci je možno provádět v samostatné operaci, a to buď pomocí dvou plochých desek, nebo v jednoduchém přípravku, jako například v otevřené zápustce, nebo je možno obě tyto operace provádět najednou v uzavřené zápustce, načež původní kruhový průřez se docílí v samostatné operaci výbuchem nebo vnitřním přetlakem, ale jeho nevýhodou je to, že to lze použít pouze pro výrobu kolen s poměrně tenkou stěnou a že tento způsob nelze aplikovat v běžných provozech, neboť z bezpečnostních důvodů vyžaduje zvláštní pracoviště, nebo se provádí přímo na střelnici, což vyžaduje přepravu, a tím je neoperativní.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob výroby kolen podle vynálezu, zejména o poměrně malém poloměru ohybu, při kterém výchozí trubkový polotovar, jehož konce jsou sešikmeny, se ovalizuje a ohýbá a pak v konečné fázi se kalibruje na kruhový průřez, přičemž kratší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu, jehož podstata spočívá v tom, že výchozí trubkový polotovar, o vnějším průměru větším než konečný průměr kolena, se po ovalizaci a ohnutí kalibruje na kruhový průřez při současném přechování v uzavřené zápustce, přičemž rovina jeho ohybu je rovnoběžná s dělicí rovinou této zápustky.

Výhodou způsobu výroby kolen podle vynálezu je, že k přechování a k zesílení tloušťky stěny dochází v místě taženého a tlačného vlákna, přičemž v místě neutrálních vláken se tloušťka stěny téměř nemění. Toto je výhodné zejména u kolen, určených pro potrubí, kterým se dopravují abrazivní sypké materiály,

jež způsobují zvýšené opotřebení kolena v místě taženého vlákna. Je-li tato oblast taženého vlákna zesílena napěchováním, zvyšuje se životnost kolena.

Na přiložených výkresech je znázorněn způsob výroby kolen podle vynálezu, prováděný příkladnými nástroji, kde obr. 1 je trubkový výchozí polotovar, obr. 2 je axonometrický pohled, kreslený ve svislém řezu, na ohýbací nástroj, kterým se provádí ovalizace a ohnutí trubky a obr. 3 je axonometrický pohled, kreslený ve svislém řezu, na nástroj pro kalibrování kolen na kruhový průřez.

Způsob výroby kolen podle vynálezu se provádí v nástrojích podle příkladného provedení tak, že jako výchozího materiálu se použije trubky 1 z vysocelgované oceli, o vnějším průměru větší než konečný průměr kolena, jejíž konce jsou sešikmeny pod úhlem $\alpha = 20^\circ$, přičemž její průmět má tvar pravidelného lichoběžníku. Trubka 1 se po ohřátí na tvářecí teplotu vloží do dolní části 2 ohýbacího nástroje tak, že nejdelší její podélné vlákno je umístěno ve spodu a dále tlakem horní části 3 ohýbacího nástroje se provede současně ovalizace a ohnutí této trubky 1, přičemž kratší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu. Dále se ohnutý polotovar 4 vyjme, opět se ohřeje na tvářecí teplotu a vloží se do dutiny dolní části 5 uzavřené zápustky, jejíž hloubka vybrání je rovna minimálně $2/3$ délky delší osy ovalného průřezu tak, že rovina jeho ohybu leží ve vodorovné rovině a tlakem horní části 6 této uzavřené zápustky se ohnutý polotovar 4 kalibruje na kruhový průřez při současném pěchování v místě taženého a tlačného vlákna, přičemž dutina uzavřené zápustky po sevření má tvar vnějšího profilu kolena. Při výrobě kolen s menším poloměrem ohybu je možné ovalizaci a ohyb trubky 1 rozdělit do dvou samostatných operací, přičemž ovalizaci je možno provádět v jednoduchých nástrojích, jako například mezi dvěma plochými deskami, a ohyb, kalibrace a pěchování se dále provádí shora uvedeným způsobem a ve stejných nástrojích. Při výrobě kolen s velmi malým poloměrem ohybu, nebo které se vyrábějí z tenkostěnných trubek, je vhodné ovali-

zovanou trubku naplnit pískem, uzavřít její konce víčky a pak provést její ohnutí. Rovněž je možné postupovat tak, že ovalizovaná trubka se mírně předehe, a to buď při ovalizaci, nebo samostatně, pak se naplní pískem, čímž není nutné jí uzavírat víčky, a dokončí se ohyb.

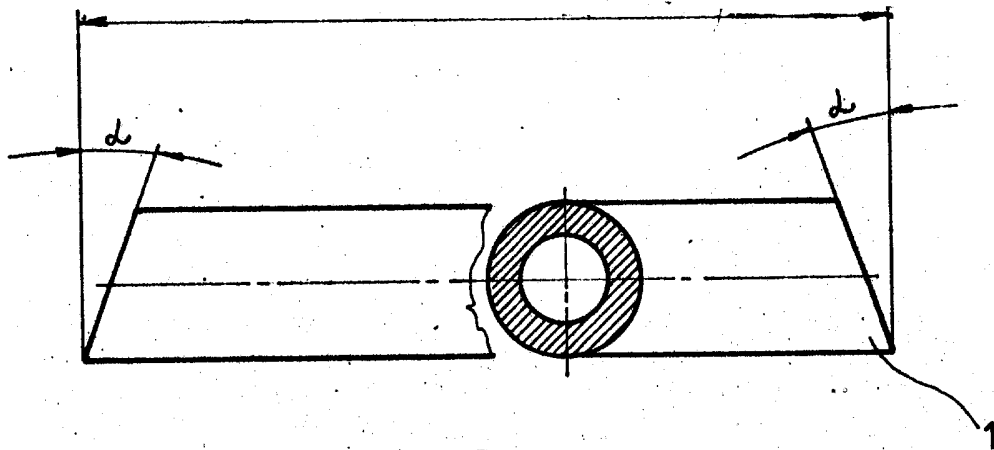
Způsob výroby kolen podle vynálezu je možno použít pro potrubí na přepravu sypkých abrazivních materiálů, například v hutním a chemickém průmyslu, a dále pro výrobu kolen o velkém průměru pro běžná použití, která jsou mimo výrobní rozsah strojů pro ohýbání trub, přičemž tento způsob je možno provádět i za studena, pokud výchozí polotovar je dostatečně tvařitelný a je k dispozici vhodný lis.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

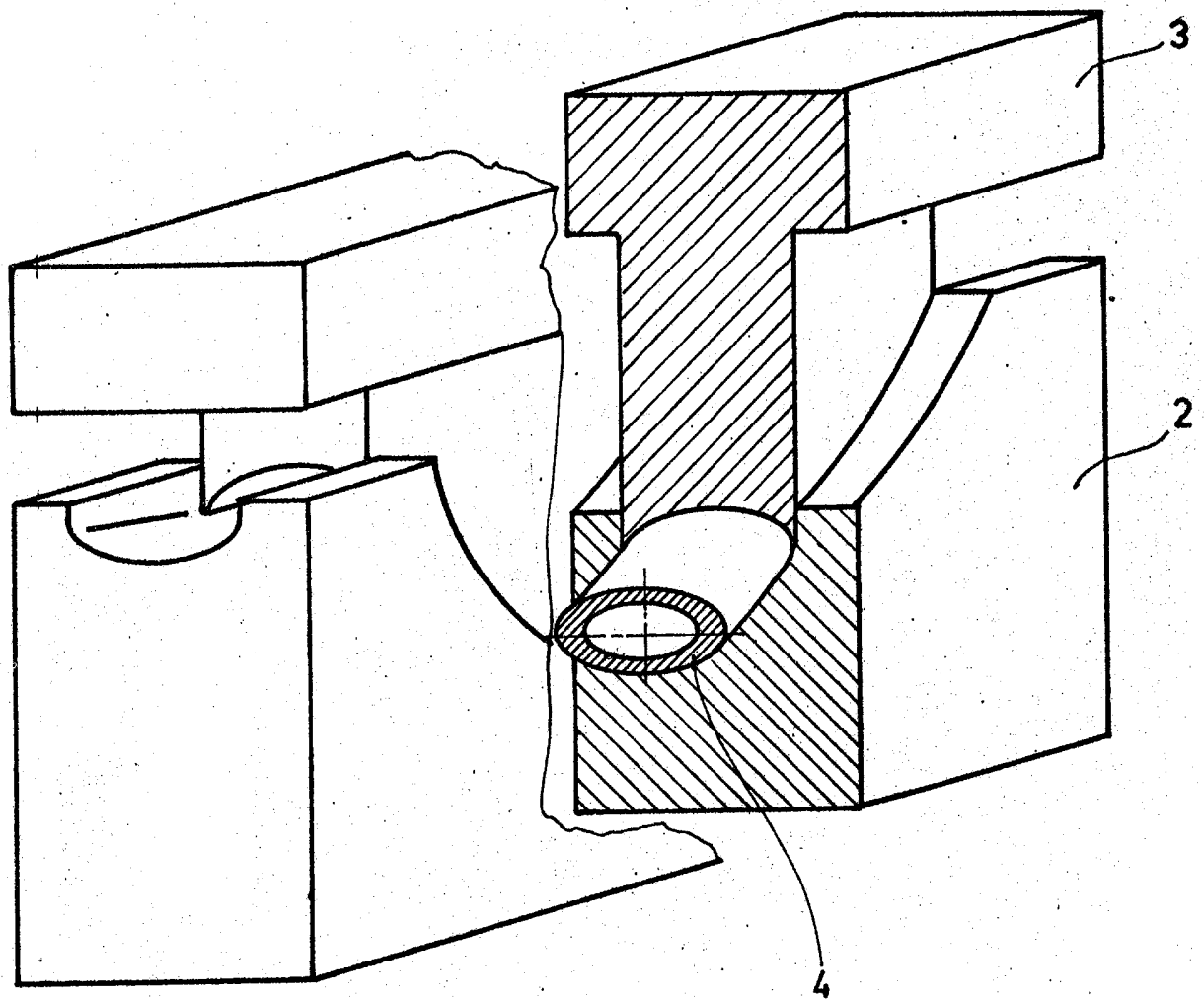
Způsob výroby kolen, zejména o poměrně malém poloměru ohybu, při kterém výchozí trubkový polotovar, jehož konce jsou sešikmeny, se ovalizuje a ohýbá a pak v konečné fázi se kalibruje na kruhový průřez, přičemž kratší osa ovalného průřezu leží v rovině ohybu, vyznačený tím, že výchozí trubkový polotovar, o vnějším průměru větším než konečný průměr kolena, se po ovalizaci a ohnutí kalibruje na kruhový průřez při současném pěchování v uzavřené zápustce, přičemž rovina jeho ohybu je rovnoběžná s dělicí rovinou této zápustky.

2 výkresy

241783

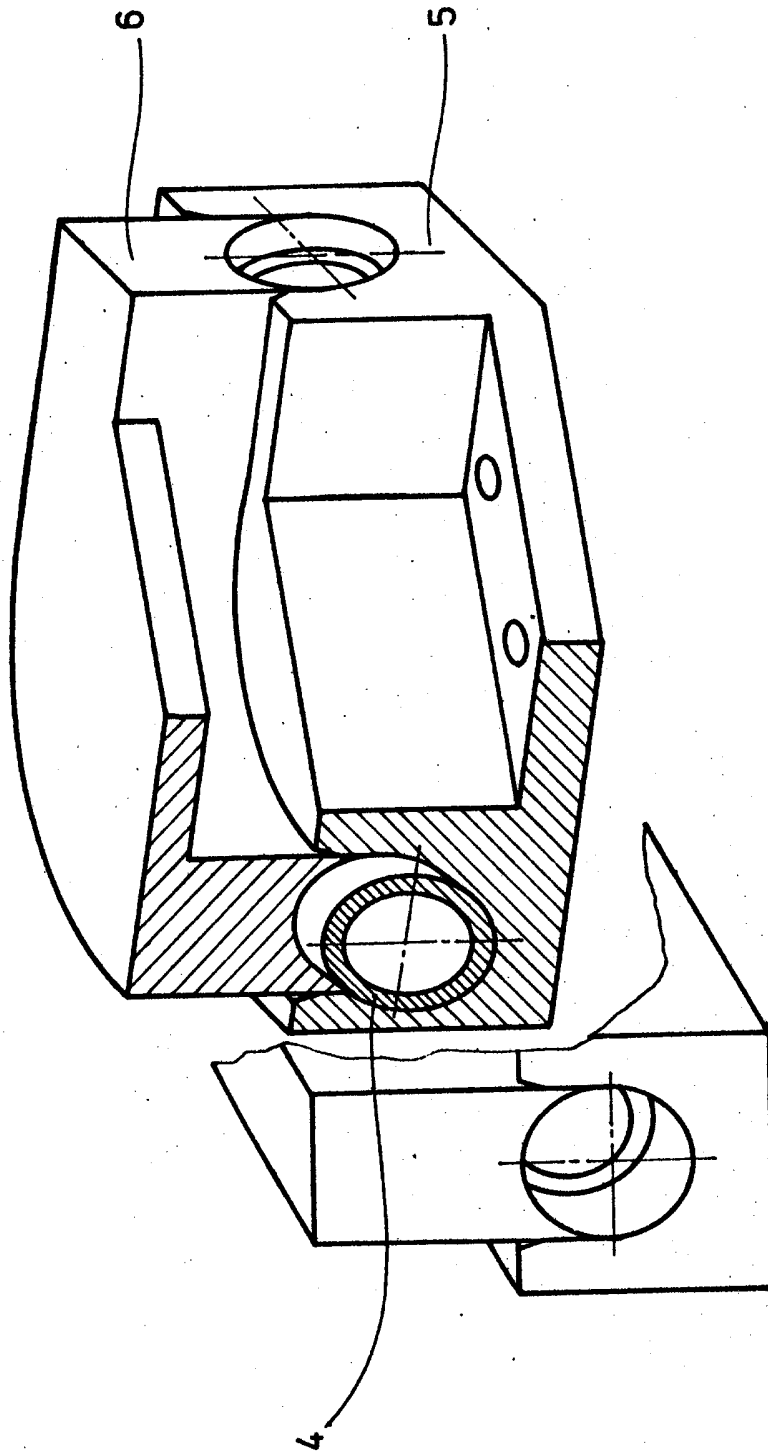


OBR.1



OBR.2

241783



OBR.3