



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210896

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 10 11 79
(21) (PV 7681-79)
(32)(31)(33) Právo přednosti
od 11 12 78 (P-211643)
Polská lidová republika

(51) Int. Cl.³
B 21 C 1/00
B 21 C 1/04

(40) Zveřejněno 30 06 81

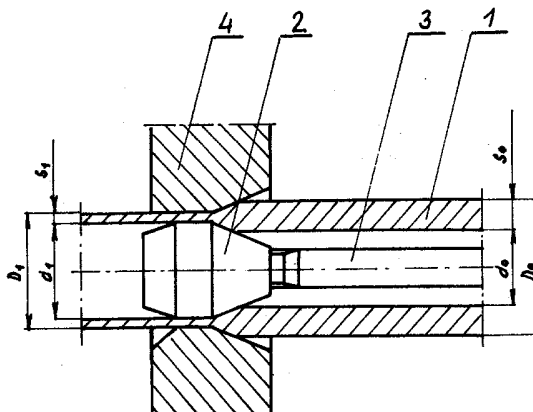
(45) Vydáno 15 09 83

(75)
Autor vynálezu

PRAJSNAR TADEUSZ Mgr. ing., GLIWICE, ZGLOBICKI EDUARD Mgr. ing.,
ZABRZE, RULIŃSKI JOZEF, GLIWICE (PLR), STÁREK JIRÍ ing., VRATIMOV,
PETRUŽELKA JIRÍ ing., FRÝDEK-MÍSTEK, STANĚK BRĚTISLAV, OSTRAVA (ČSSR)

(54) Způsob tažení trubek

Způsob tažení trubek při současném ztenčování jejich stěny, podle něhož se trubka nejprve táhne průvlečně, pak následuje tažení na pohyblivém trnu vystřídané dalším průvlečným tažením a opětovným tažením na pohyblivém trnu. Při tomto opětovném tažení na pohyblivém trnu se tloušťka stěny trubky zmenšuje zvětšováním jejího vnitřního průměru. Vnější průměr trubky se buď zmenšuje nebo zůstává nezměněný. Posledně následuje vlastní tažení trubky na pevném trnu.



Obr. 1

Vynález se týká způsobu tažení trubek při současném ztenčování jejich stěny.

Při tažení trubek na dlouhém pohyblivém trnu nebo na krátkém válcovém trnu je ztenčení trubky doprovázeno současným zmenšením vnitřního i vnějšího průměru trubky. Ještě většího zmenšení těchto průměrů se dosahuje při tažení trub průvlakem na krátkém kuželově válcovém pevném trnu a při tažení na plovoucím trnu. Ztenčení stěny trubky se dosahuje rovněž známými způsoby zvětšení průměru trubky tím, že se přes trubku protlačují trny většího průměru než je vnitřní průměr trubky nebo také protahováním trubky po takovém trnu. Nedostatek známých způsobů tenčení trubky je v tom, že při současném zmenšení vnitřního i vnějšího průměru trubky nebo při současném zvětšení těchto průměrů, které doprovází ztenčení stěny trubky, se dosahuje pouze částečného využití zásoby plasticity materiálu, což má za následek, že dosažené hodnoty zmenšení tloušťky stěny trubky jsou značně nižší než teoretické hodnoty tvářeného materiálu.

Zásadní nedostatek těchto způsobů je v tom, že při jejich používání se v taženém materiálu vytvářejí velká obvodová tažná napětí. Tato napětí jsou příčinou podélného praskání trubek při tažení nebo bezprostředně po tažení. Další závadou při ztenčování stěny trubky zvětšováním jejich průměrů je nesnadné zavádění trnu do trubky.

U jiného způsobu dochází při procesu tažení k vyhlazování vnitřního a vnějšího povrchu trubky při velmi malých změnách průměru trubky vyplývajících z jejich malého zmenšení průřezu, jež nepřesahuje 5 %. Avšak i při tomto způsobu tažení se současně zmenšuje jak vnější tak i vnitřní průměr trubky. Toto zmenšení probíhá před fází vyhlazování povrchu trubky a odřezávání vnitřních výronků.

Těmto nedostatkům čelí způsob tažení trubek podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že na počátku se trubka táhne průvlečně, pak následuje tažení na pohyblivém trnu vystřídané dalším průvlečným tažením a opětovným tažením na pohyblivém trnu, načež dochází k tažení na pevném trnu.

Při opětovném tažení trubky na pohyblivém trnu lze tloušťku stěny trubky zmenšovat zvětšováním vnitřního průměru a zmenšováním vnějšího průměru trubky, lze však též zmenšovat tloušťku stěny trubky zvětšováním jejího vnitřního průměru při zachování jejího vnějšího průměru.

Základní výhoda tažení trub podle vynálezu je v tom, že je možné vyrobit tažené trubky s příznivým rozložením vnitřních vlastních napětí a dosáhnout značného ztenčení stěny trubky. Další výhodou je skutečnost, že podle vynálezu je možné vyrábět velmi rovné trubky s velmi dobrou jakostí povrchu. K tažení trubek podle vynálezu se používá známých trnů a průvlaků, přičemž je možné zavádět trn do trubky tradičním způsobem.

Vynález je podrobněji vysvětlen za pomoci připojených obrázků, z nichž obr. 1 znázorňuje způsob tažení trubek na trnu zmenšováním tloušťky stěny trubky při současném zvětšení vnitřního průměru a zmenšení vnějšího průměru trubky, na obr. 2 je znázorněn způsob tažení trubky na trnu se zmenšením tloušťky stěny trubky při současném zvětšení jejího vnitřního průměru a zachování vnějšího průměru, obr. 3 znázorňuje tažení trub na trnu jako v obr. 2, avšak s předcházejícím průvlečným tažením, na obr. 4, 5, 6 a 7 jsou znázorněny jednotlivé fáze deformace trubky od počátečního volného tažení až do okamžiku, kdy trn je v pracovní poloze, na obr. 8, 9 a 10 pak jsou příklady různých pracovních poloh trnu.

Dříve než dojde k popisu příkladu celkového postupu deformace trubky, jak je znázorněno na obr. 4 až 7, budou krátce popsány některé jednotlivé operace, z nichž se celkový postup skládá nebo může skládat.

Obr. 1 znázorňuje trubku 1 o vnějším průměru D_0 a vnitřním průměru d_0 taženou na trnu 2, který je upevněn na tyči 3, průvlakem 4 tak, že se dosahuje ztenčení tloušťky S_0 stěny

na tloušťku S_1 zmenšením jejího vnějšího průměru D_0 na průměr D_1 a zvětšením vnitřního průměru d_0 na průměr d_1 .

Obr. 2 znázorňuje tažení trubky 1 na trnu 2 průvlakem 4 tak, že tloušťka S_0 stěny se ztenčuje na tloušťku S_1 v důsledku zvětšení vnitřního průměru d_0 trubky na průměr d_1 při zachování nezměněného vnějšího průměru D_0 trubky.

Obr. 3 znázorňuje tažení trubky 1 na trnu 2 průvlakem 4 tak, že se stěna trubky 1 ztenčuje z tloušťky S_0 na tloušťku S_1 v důsledku zvětšení vnitřního průměru trubky z průměru d_0 na průměr d_1 při zachování nezměněného vnějšího průměru D_0 s tím, že před tažením na trnu probíhá průvlečné tažení trubky 1 předřazeným průvlakem 2, při kterém se výchozí vnitřní průměr zmenšuje z průměru d_0 o takovou hodnotu, aby průměr d_0 byl před tažením na trnu menší než průměr d_1 po tažení na trnu.

Trn 2 se nastaví z výchozí polohy na začátku tažení podle obr. 4 do stálé pracovní polohy podle obr. 7 tímto postupem:

Trubka 1 prochází průvlečným tažením v předřazeném průvlakem 2 (obr. 4). Trn 2 přechází zároveň s trubkou 1 ve směru tažení tak, že se nezúčastňuje deformace stěny trubky. Zmenšuje se vnitřní i vnější průměr trubky, aniž se mění tloušťka stěny. Do tažené trubky je vtažen trn 2 (obr. 5), který místně tváří trubku 1 v pásmu 6 tažení trubky.

V pásmu mezi předřazeným průvlakem 2 a průvlakem 4 (obr. 6) se trn 2 nezúčastňuje procesu deformace a probíhá znovu průvlečné tažení, po kterém se trn 2 nastaví do pracovní polohy podle obr. 7, kde dochází k ztenčení tloušťky stěny trubky 1 zvětšením jejího vnitřního průměru při nezměněném průměru vnějším. Kromě polohy znázorněné na obr. 7 může trn 2 zaujímat ve vztahu k průvlakem 4 pracovní polohy znázorněné na obr. 8, 9, 10.

V provedení podle obr. 4 až 7 dochází v průvlakem 4 k zmenšení tloušťky stěny trubky 1 za současného zvětšení vnitřního průměru trubky 1 při nezměněném průměru vnějším jako v obr. 2. Poměry je však možné upravit i tak, že v průvlakem 4 dojde současně k zmenšení (způsobem podle obr. 1) nebo i zvětšení vnějšího průměru trubky 1 vůči vnějšímu průměru vycházejícímu z prvního průvlakem předřazeným průvlakem 2.

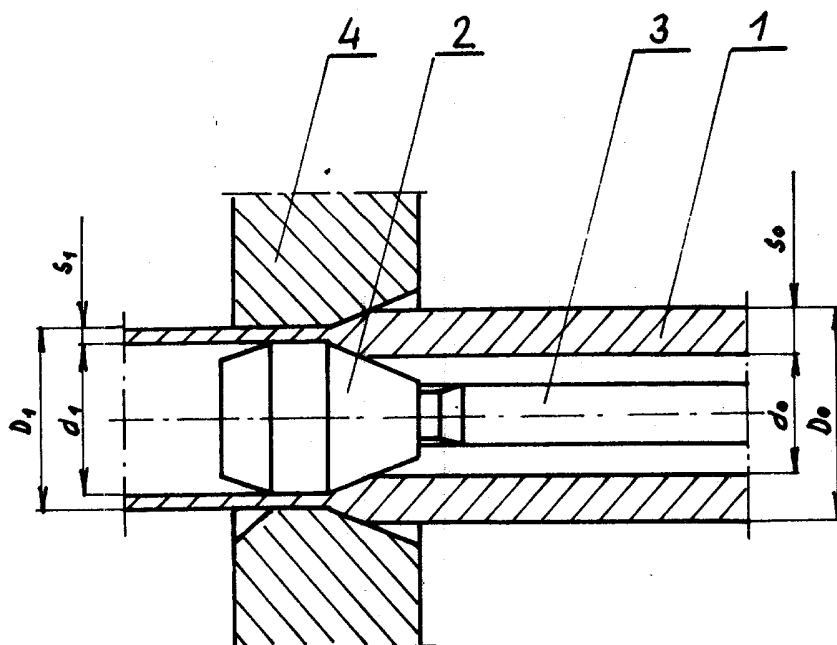
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob tažení trubek vyznačující se tím, že na počátku se trubka táhne průvlečně, pak následuje tažení na pohyblivém trnu vystřídané dalším průvlečným tažením opětovným tažením na pohyblivém trnu, načež dochází k tažení na pevném trnu.

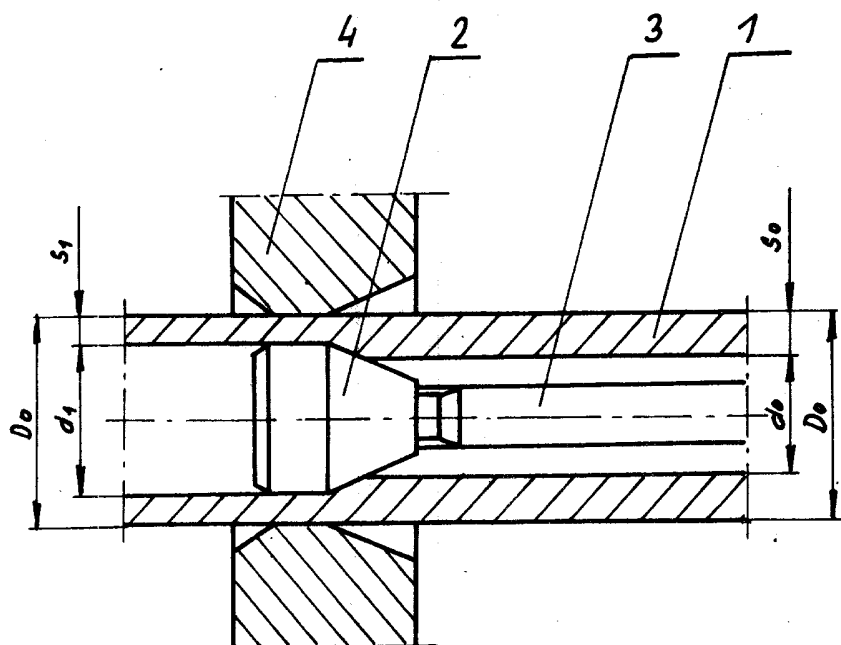
2. Způsob tažení trubek podle bodu 1, vyznačující se tím, že při opětovném tažení trubky na pohyblivém trnu se tloušťka stěny trubky zmenšuje zvětšováním vnitřního průměru a zmenšováním vnějšího průměru trubky.

3. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že při opětovném tažení trubky na pohyblivém trnu se tloušťka stěny trubky zmenšuje zvětšováním vnitřního průměru trubky při zachování jejího vnějšího průměru.

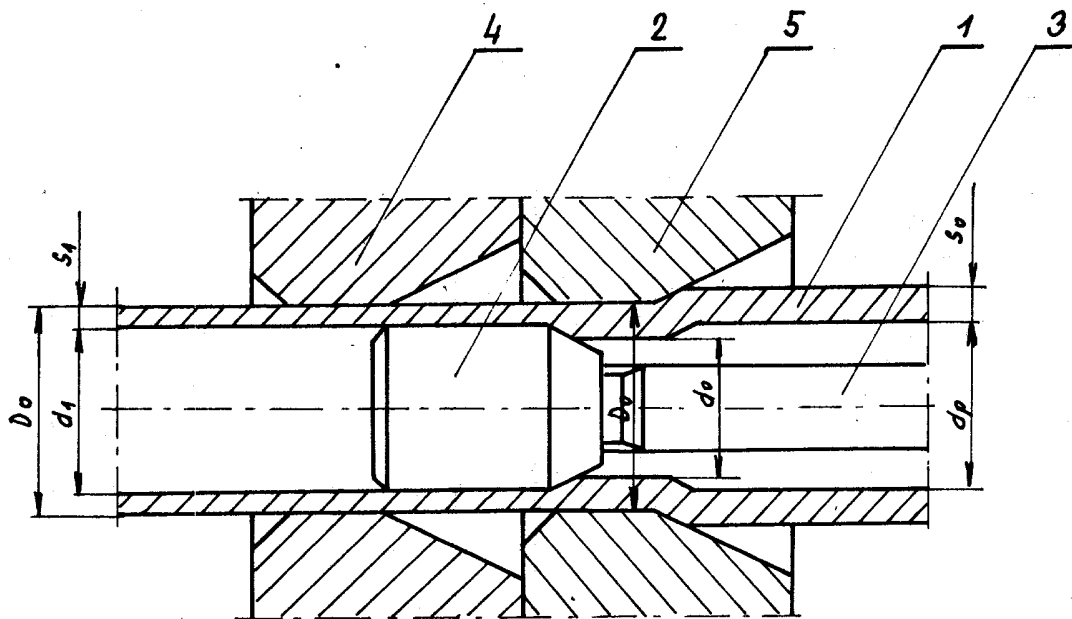
3 listy výkresů



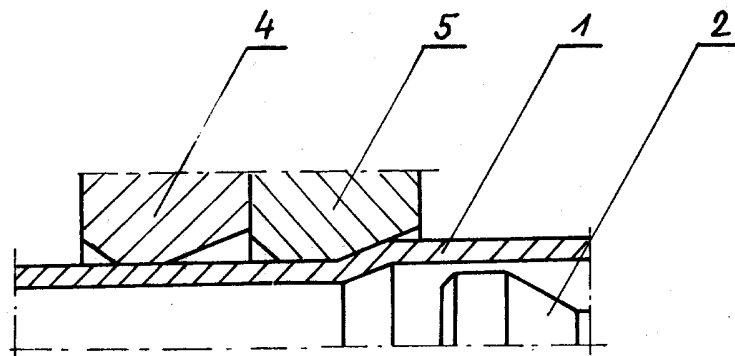
Obr. 1



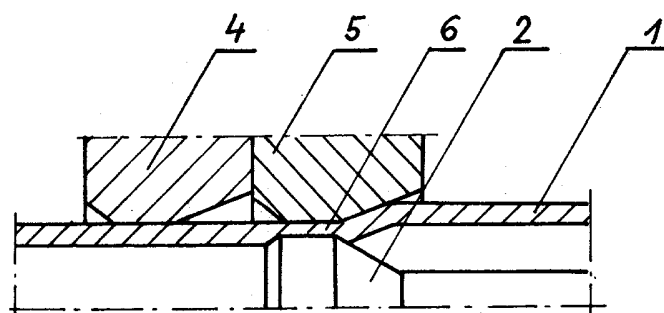
Obr. 2



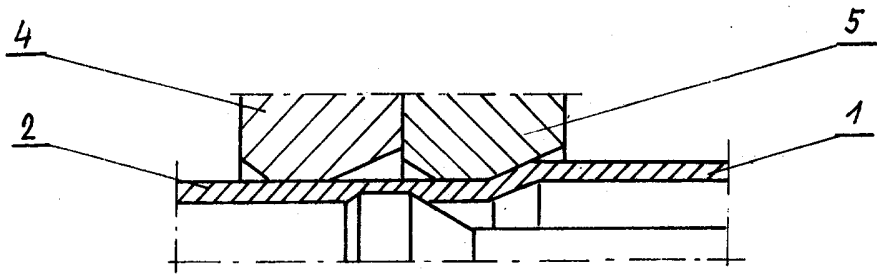
Obr. 3



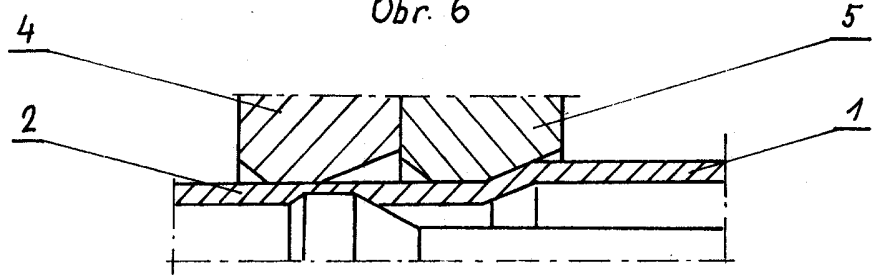
Obr. 4



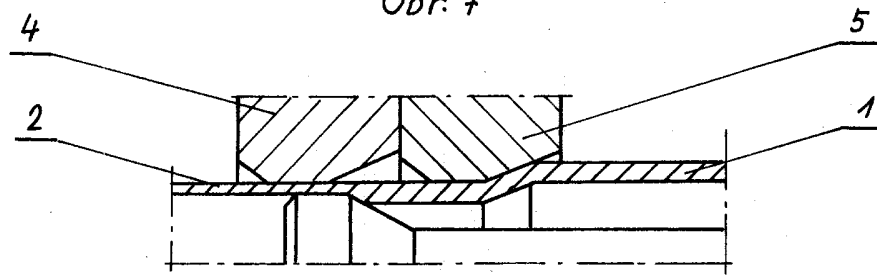
Obr. 5



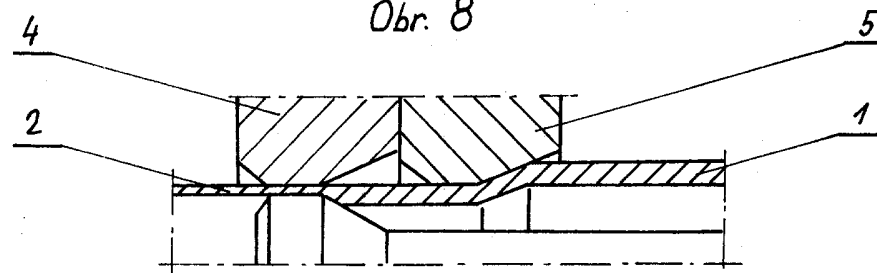
Obr. 6



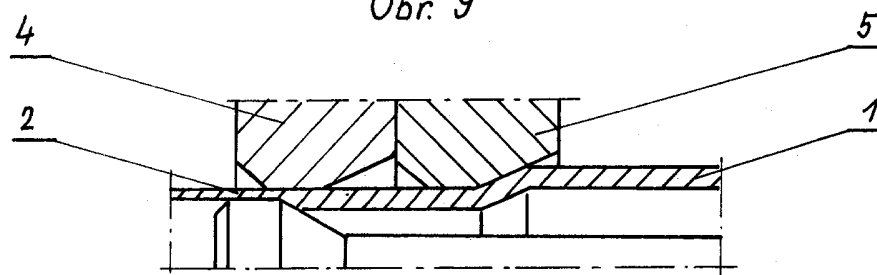
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10