



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217890

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 D 22/26

(22) Přihlášeno 01 04 81

(21) (PV 2420-81)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 11 84

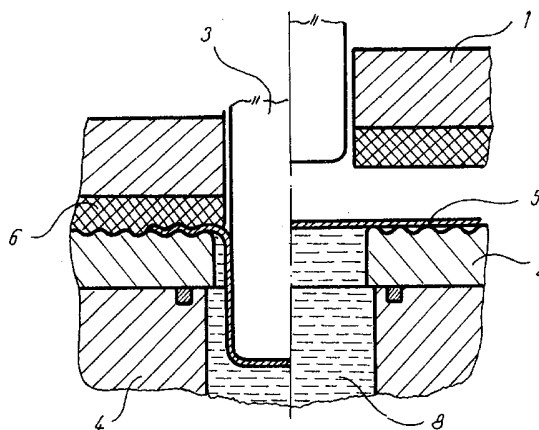
(75)

Autor vynálezu

ŠPAČEK JINDŘICH ing., SMRČEK VÁCLAV, BRNO, KOSEK JIŘÍ ing.,
ŽDÁR nad SÁZAVOU

(54) Nástroj pro hydromechanické tažení, zvláště výtažků bez příruby

Nástroj pro hydromechanické tažení, zvláště výtažků bez příruby, zahrnující tlakovou komoru plněnou kapalinou a opatřenou na horním okraji tažným kroužkem s protilehle uspořádaným přísuvným přidržovačem plechového přístřihu, přičemž tažný kroužek, resp. horní plocha tlakové komory jsou opatřeny soustřednými vlnami a přidržovač je opatřen elastickým povrchem.



OBR. 1

Vynález se týká nástroje pro hydromechanické tažení, zvláště výtažků bez příruby, zahrnující tlakovou komoru plněnou kapalinou a opatřenou po horním okraji tažným kroužkem, proti němuž je protilehle uspořádán příslušný přidržovač plechového přístřihu, přičemž tažný kroužek nebo horní plocha tlakové komory jsou opatřeny soustřednými vlnami.

Při zhotovování výtažků, zejména hlubokých výtažků rotačních tvarů metodou hydromechanického tažení, vzniká nutně zbytková příruba, která je v mnoha případech pro další zpracování, případně využívání výtažku nežádoucí.

V těchto případech je nutné přírubu odstranit v další operaci, čímž dochází k velkým materiálovým ztrátám. Zvláště nevýhodná je existence příruby v případě dvou po sobě jdoucích hydromechanických tahů, kdy je potřeba dosáhnout velmi nízké hodnoty součinitele tažení.

Dalším problémem v oblasti hydromechanického tažení je přetváření materiálu z předtlakovaného vrchlíku do toroidní a dále rotační plášťové plochy. Působením radiálních sil od tažníku na předtahovaný vrchlík dochází k zatlačování příruby mezi čelní plochu průtažnice a přidržovače, a tím k maření efektu postupného tažení.

Hlavním nedostatkem, který brání hydromechanickému tažení výtažků bez příruby, je potřeba těsnění v dorážce na čelní ploše průtažnice, respektive kroužku. Toto těsnění je potřebné z hlediska oddělení tlakového prostoru komory od okolí, avšak při přesunu okraje příruby polotovaru je z drážky vytrháváno, tím znehodnocováno a nutně nahrazováno těsněním novým. Známá řešení, pracující bez těsnění, používají protékání kapaliny z tlakové komory mezerou mezi přírubou výtažku a čelní plochou průtažnice. Toto řešení není dokonalé a spolehlivé, zvláště z důvodu ztráty stability, k níž je náchylný materiál v přírubě výtažku, která se přitom zvlní.

Jiné řešení má na přidržovacím kroužku přidržovače a protilehle na průtažnici, respektive jejím tažném kroužku vlnovitá vybrání. Materiál sevřený mezi nimi je vlnovitým vybráním tvarován a tím stabilizován v přírubě. Toto řešení je nevýhodné z hlediska malé univerzálnosti, tj. pro každou tloušťku materiálu je žádoucí volit jiné parametry vlnovitého vybrání, amplitudu a délky vlny, přičemž je nutno měnit oba kroužky. Rovněž řešení, které má vlnovité vybrání jen na tažném kroužku u průtažnice, není uspokojivé, neboť má nevýhody vyplývající z malé stabilizace příruby výtažku, která je způsobena existencí rovné příruby výtažku.

Řešení problému tažení hlubokých výtažků bez příruby, zejména hydromechanickým tažením, spočívá v úpravě přidržovače, respektive jeho přidřovacího kroužku, takže svým působením odstraní nedostatky stávajících řešení pro tažení bezpřírubových výtažků, jakož i při tažení z předtažku.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že přidržovač je opatřen elastickým povrchem, který je orientován proti čelní ploše průtažnice opatřené soustřednými vlnami nebo i hladké. V alternativním provedení, které sleduje zejména zachování vysoké životnosti elastického povrchu, je elastický povrch potažen pružnou membránou, nejlépe kovovou. Výhoda řešení podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že je možné táhnout výtažky bez příruby a tím zlepšit využití tvářeného materiálu. Elastický povrch přidržovače spolu s přidřovací plochou vybavenou soustřednými vlnami způsobuje vyšší stabilitu příruby tažného materiálu proti vlnám druhého řádu.

Uspořádání přidržovače představuje labyrint způsobující prostřednictvím tvářeného materiálu utěsnění tlakového prostoru komory.

Další výhody a významy jsou patrné z následujícího popisu a z výkresů, kde značí obr. 1 nástroj sestávající z tlakové komory s tažným kroužkem (průtažnice), z přidřovače pokrytého elastickým povrchem a z tažníku, obr. 2 znázorňuje detailní uspořádání přidřovače

s elastickým povrchem potaženém pružnou membránou při působení na tvářený materiál příruby výtažku sevřeného mezi protilehlými plochami přidržovače a průtažnice se soustřednými vlnami, obr. 3 ukazuje situaci při předtlakování tvářeného materiálu do tvaru vrchlíku a následnou plastickou transformaci do toroidní plochy, podporovanou působením elastického povrchu přidržovače na okraje příruby výtažku, obr. 4 - jedna z možností úprav elastického povrchu, spočívající v jeho různé tloušťce v příčném řezu, obr. 5 - detailní znázornění působení elastického povrchu na okraj příruby výtažku.

Nástroj pro hluboké, zejména hydromechanické tažení podle vynálezu, sestává z přidržovače 1, opatřeného na čelní ploše elastického povrchu 6. Přidržovač 1 je upnut na neznázorněném přidržovacím beranu lisu. Dále sestává z tlakové komory 4, opatřené tažným kroužkem 2, který má na čelní ploše soustředné vlny 2 nebo je hladký. Sestavu nástroje doplňuje tažník 3 a tvářený materiál, respektive plechový přístřih 2. Elastický povrch 6 na přidržovači 1 může být potažen pružnou membránou 7, například z ocelového plechu nebo z otěruvzdorné plastické hmoty. Elastický povrch 6 je vytvořen z pryže, polyuretanu apod.

Elastický povrch 6 může mít směrem ke středu přidržovače 1 menší tloušťku než na vnějších okrajích, s cílem zvýšení měrného tlaku na zmenšující se přírubu výtažku při vlastním procesu hydromechanického tažení.

Funkce popsaného nástroje je následující. Plechový přístřih 2 se založí na čelní plochu tažného kroužku 2 průtažnice, jejíž dutina je zcela naplněna kapalinou 8. Přidržovač 1 sjede dolů a elastickým povrchem 6 dosedne na plechový přístřih 2, který místně natvaruje podle soustředných vln 2 v čelní ploše tažného kroužku 2.

Parametry zvlnění plechového přístřihu 2 jsou závislé na tvaru soustředných vln 2 a na přítlačné síle vyvozené přidržovačem 1, jakož i na pevnosti materiálu tvářeného plechového přístřihu 2.

Následuje vnikání tažníku 3 s plechovým přístřihem 2 do dutiny tlakové komory 4 průtažnice, obsahující kapalinu 8 o pracovním tlaku a tím dochází k vlastnímu hydromechanickému tažení. Tlaková kapalina 8 může v závislosti na síle přidržovače 1 a nastaveném pracovním tlaku kapaliny 8 být odpouštěna neznázorněnou přípojkou do hydraulického obvodu nástroje nebo probíhat mezerou mezi čelní plochou průtažnice a tvářeným plechovým přístřihem 2, případně oběma cestami současně.

Materiál příruby plechového přístřihu 2 se při tažení pohybuje směrem do středu za současného tangenciálního pětčování, přičemž průběžně je udržován ve stabilním stavu pomocí soustředných vln, které jsou na něm vytvořeny vzájemným působením soustředných vln 2 na tažném kroužku 2, průtažnice a elastickým povrchem 6 přidržovače 1.

Soustava soustředných vln 2, tvářená přírubu plechového přístřihu 2 a elastický povrch 6 přidržovače 1 fungují jako těsnicí labyrint nebo labyrintová ucpávka, a to v závislosti na hodnotě tlaku vyvozeného přidržovačem 1.

S ohledem na různé zpevnění materiálu v jednotlivých místech tažného materiálu plechového přístřihu 1 je možno podle potřeby volit různé parametry soustředných vln 2 a tloušťky elastického povrchu 6 v jednotlivých pásmech na nástroji.

Tato variantní skladba je umožněna vlastnostmi, které jsou výsledkem vzájemného působení pružně-plastické a pevné soustavy - přidržovač 1, elastický povrch 6 nebo samostatně s pružnou membránou 7, tvářený materiál plechového přístřihu 2 a průtažnice. Účinek tohoto uspořádání se kladně projeví ve stabilitě procesu tažení při zachování univerzálnosti nástroje.

V případě tažení postupem předtlakování vrchlík, toroidní plocha, rotační výtažek, dochází mezi elastickým povrchem 6 a průtažnicí k žádanému blokování zpětného pohybu příruby plechového přístřihu 2, jak značí obr. 5.

Různé vlastnosti elastického povrchu 6 v určitém místě přídržovače 1 lze dosáhnout jeho různou tloušťkou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

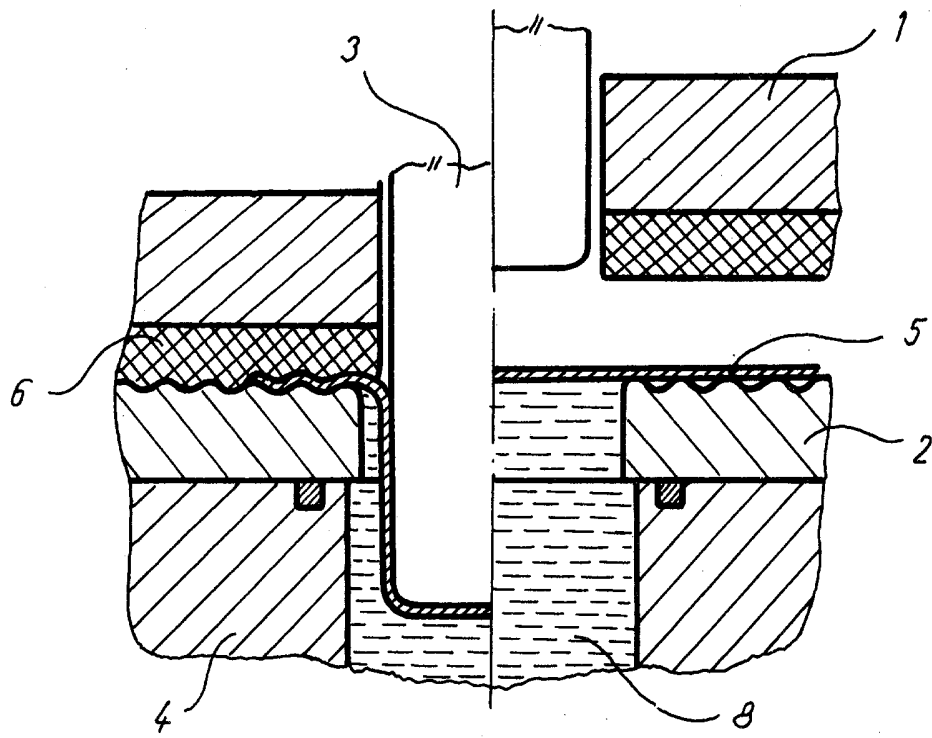
1. Nástroj pro hydromechanické tažení, zvláště výtažků bez příruby, zahrnující tlakovou komoru plněnou kapalinou a opatřenou po horním okraji tažným kroužkem, proti němuž je protilehle uspořádán přísuvný přídržovač plechového přístřihu, přičemž tažný kroužek nebo horní plocha tlakové komory jsou opatřeny soustřednými vlnami, vyznačený tím, že přídržovač (1) je opatřen elastickým povrchem (6).

2. Nástroj podle bodu 1, vyznačený tím, že elastický povrch (6) přídržovače (1) je potažen pružnou membránou (7).

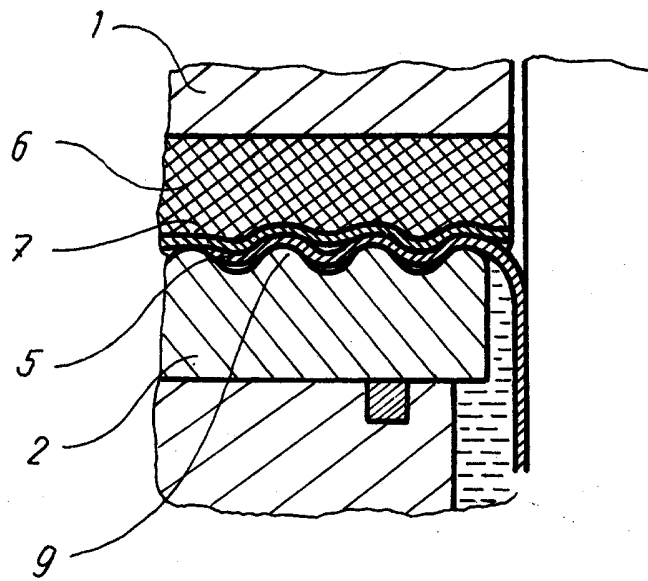
3. Nástroj podle bodu 1, vyznačený tím, že elastický povrch (6) směrem ke středu přídržovače (1) má menší tloušťku než na vnějších okrajích.

4. Nástroj podle bodu 1, vyznačený tím, že elastický povrch (6) směrem od středu přídržovače (1) má menší tloušťku než na vnitřním okraji.

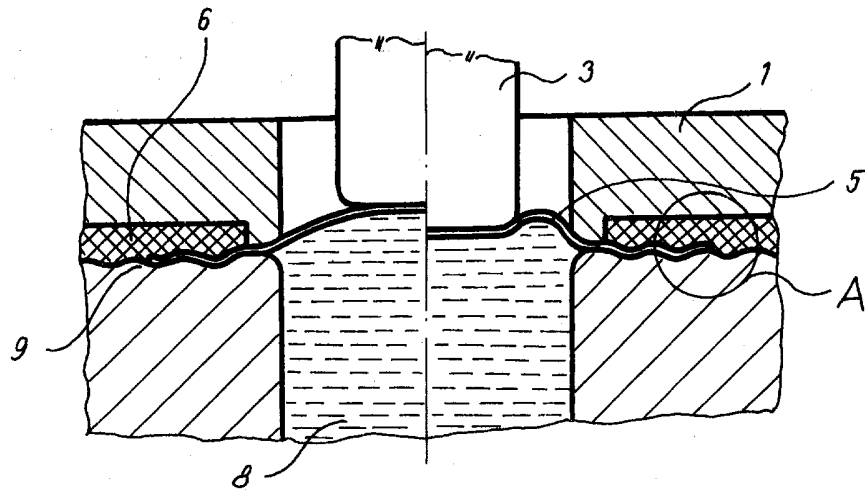
2 listy výkresů



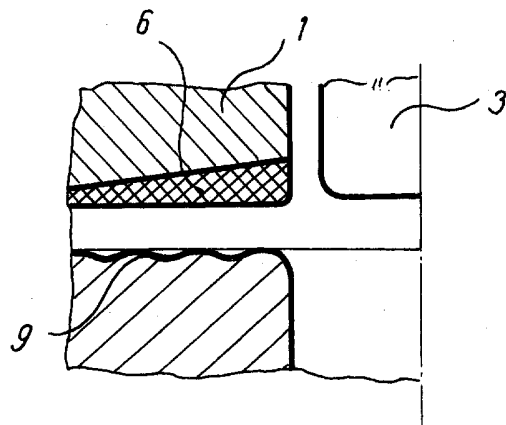
OBR. 1



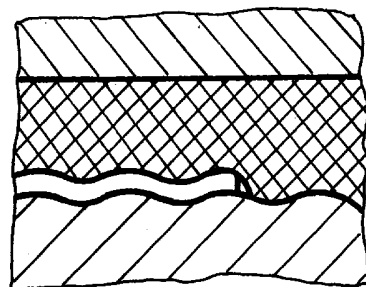
OBR. 2



0BR. 3



0BR. 4



DETAIL A

0BR. 5