



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211 934

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 12 79
(21) PV 8664 - 79

(51) Int. Cl.³ B 21 D 26/02

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 01 11 82

(75)

Autor vynálezu

ŠPAČEK JINDŘICH ing., SMRČEK VÁCLAV, VODA KAREL, BRNO
KOSEK JIŘÍ ing., HRDINA JAN ing., PEŇÁZ VÁCLAV ing.CSc., ŽDÁR NAD SÁZAVOU

(54) Zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře pro hydromechanické tažení

Zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře pro hydromechanické tažení sestává z regulační soustavy s alespoň jedním pístovým převodníkem, uloženým v hydraulickém válci, která je na straně menšího průměru pístu pístového převodníku propojena s prostorem tlakové komory a na druhé straně je opatřena přívodem řídicího tlakového média. Zařízení lze uplatnit u všech dosud známých tlakových komor pro hydromechanické tažení.

Vynález se týká zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře pro hydromechanické tažení, zejména k hlubokému tažení plechu na hydraulických lisech, kde tlaková komora plněná kapalinou tvoří vlastní průtažnici.

Známa zařízení pro hydromechanické tažení, zejména k hlubokému tažení součástí z plechu, mají výrazné přednosti oproti klasickému tažení plechu a to zejména u tvarově členitých výlisků. Zařízení pro hydromechanické tažení zajišťuje zpravidla už v jedné operaci tažení, vytvoření výlisku požadovaného tvaru a zcela čistý povrch výlisku, který je podmíněn tím, že se plech nepřesouvá přes hranu tažného kroužku průtažnice, nýbrž je tlakem vody v průtažnici stále od ní odtlačován.

Přes uvedenou výhodu bylo v některých případech použití zařízení pro hydromechanické tažení dosti problematické, zvláště pro svoji energetickou náročnost a pak také proto, že většina nezbytných hydraulických prvků u tohoto zařízení pracuje ve vysokých tlakových režimech, pro které musely být zmíněné hydraulické prvky zvlášť konstruovány. Tato okolnost značnou měrou omezuje jejich výrobu a výběr, nehledě k tomu, že prvky postrádaly příslušnou univerzálnost. Dalším omezujícím faktorem zařízení pro hydromechanické tažení je používání náplň tlakové komory, kterou je obvykle vodní emulze, a která z hlediska nedostatečných mazacích a velkých korozivních účinků má též nepříznivý vliv na životnost uvedených hydraulických prvků v soustavě pro řízení tlakového režimu v tlakové komoře.

Tyto nevýhody byly odstraněny zavedením tlakové komory, která obsahuje nejméně dva prostory pro kapalinu, vzájemně oddělené alespoň jedním pístovým převodníkem.

Uvedeným uspořádáním se docílilo toho, že jeden prostor, a to prostor bezprostředně pod taženým výliskem zůstal vystaven působení vysokého tlakového režimu a všem nepříznivým dalším vlivům vodní emulze, zatím co druhý prostor zůstává vždy dokonale čistý a pracující s nepoměrně nižšími tlakovými poměry a bylo je proto možno propojit s hydraulickým ovládacím obvodem hydraulického lisu prostřednictvím běžně užívaných hydraulických prvků. V důsledku toho se také výrazně zlepšila energetická bilance hydraulického lisu.

Nevýhodou zdokonalení zavedeného u tlakových komor pro hydromechanické tažení zůstává to, že tlaková komora a pístový převodník jsou vytvořeny v jednom tělese. Toto těleso, mající proti dřívější tlakové komoře větší výšku, omezuje proto do jisté míry použitelný pracovní rozsah zdvihu beranu hydraulického lisu. Další nevýhodou je obtížná montáž takové tlakové komory, jakož i nemožnost účinně zachycovat třísky, které se v průběhu tažení uvolňují z přístřihu taženého plechu a hromadí se v prostoru vodního obsahu tlakové komory nad pístem pístového převodníku. Nevýhodou je rovněž skutečnost, že vnějšími rozměry tlakové komory je omezen vodní obsah nad pístovým převodníkem, čímž se vlastně i omezuje rozsah velikostí výlisku je pak nutné měnit celou tlakovou komoru včetně pístového převodníku, což je nákladné.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře pro hydromechanické tažení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z regulační soustavy s alespoň jedním pístovým převodníkem uloženým v hydraulickém válci, která

je na straně menšího průměru pístu pístového převodníku propojena s prostorem tlakové komory a na druhé straně pístového převodníku je opatřena přívodem řídicího tlakového media.

Uložení regulační soustavy s alespoň jedním pístovým převodníkem mimo těleso tlakové komory, přináší zejména tu výhodu, že tlakovou komoru lze libovolně zaměňovat podle velikosti taženého výlisku a přitom ponechávat regulační soustavu nezměněnou. Regulační soustavu lze pak upravovat v samostatný konstrukční celek a ve vhodné kombinaci s logickými řídicími prvky nebo ventily řídit její činnost tak, aby ovládala tlakový režim v tlakové komoře s přihlédnutím na technologické záměry při tažení výlisku, při zachování snížené energetické náročnosti hydraulického lisu a pod.

Další výhody zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře podle vynálezu jsou patrné z následujícího popisu a z obrázků, kde značí obr. 1 uspořádání tlakové komory s připojenými hydraulickými válci regulační soustavy, obr. 2 alternativní provedení připojení regulační soustavy v tlakové komoře, obr. 3 úprava regulační soustavy s alespoň jedním hydraulickým válcem se samostatným přívodem pro řídicí tlakové medium.

Zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře 1, která je pro účely hlubokého tažení neznázorněných výlisků naplněna vodní emulzí 2, sestává z regulační soustavy 3, obsahující alespoň jeden pístový převodník 4, uložený v samostatném hydraulickém válci 5, který je na straně menšího průměru pístu pístového převodníku 4 opatřen propojením 6 s prostorem tlakové komory 1 pro vodní emulzi 2. Hydraulický válec 5 každého pístového převodníku 4 je na druhé straně zmíněného pístového převodníku 4 opatřen přívodem 7 řídicího tlakového media s výhodou hydraulického oleje a pod. Do propojení 6 je zařazen např. rozvírací ventil 8 a filtr 9 s odkalovacími ventily 10 se zaústěním do odpadu 11. Propojení 6 lze realizovat samostatným tlakovým potrubím, obr. 1 a 3 a nebo příslušným kanálem v případě, že regulační soustava 3 je vytvořena jako těleso ve formě nástavce tlakové komory 1 (obr. 2).

Regulační soustava 3 je tvořena buď jedním hydraulickým válcem 5, upraveným samostatně po straně tlakové komory 1 nebo v nástavci tlakové komory 1, nebo je tvořena soustavou hydraulických válců 5 (obr. 3), kde obsah paralelně propojených hydraulických válců 5 na straně menších průměrů pístů pístových převodníků 4 je roven nebo je větší než objem tažených výlisků v tlakové komoře 1, resp. roven objemu vytlačované vodní emulze 2 z tlakové komory 1. Regulační soustava 3 vytvořená z většího počtu hydraulických válců 5 je podle vynálezu opatřena alespoň u jednoho z hydraulických válců 5 samostatným přívodem 12 řídicího tlakového media. Přívody 7 řídicího tlakového media pro ostatní hydraulické válce 5 regulační soustavy 3 mohou být přes neznázorněné řízené škrtící ventily propojeny s hydraulickou jednotkou u neznázorněného hlavního pracovního válce hydraulického lisu pro ovládání beranu.

Zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře 1 lze kombinovat s výměnnými tělesy 13 vkládanými do tlakové komory 1, kterými lze vymezovat její profil a obsah z důvodu změny rozměru taženého výtažku.

Funkce zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře 1 pro hydromechanické tažení podle vynálezu je následující: Na horní okraj tlakové komory 1 se založí neznázorně-

ný přístřih plechu pro budoucí výlisek a zatíží se po obvodu neznázorněným přidržovačem. Předtím se event. provede vymezení profilu a obsahu tlakové komory 1 výměnným tělesem 13. Pronikáním neznázorněného tažníku do utěsněného prostoru tlakové komory 1 se zvýší tlak vodní emulze 2, což vyvolá známý efekt hydromechanického tažení, vhodný zejména pro hluboké tažení plechu.

Tlak vodní emulze 2 lze v tlakové komoře 1 na počátku tažení případně zvýšit a to činností pístového převodníku 4 v hydraulickém válci 5, opatřeném samostatným příívodem pro řídicí tlakové medium. Tímto způsobem lze např. zabezpečit precizní tvarování výlisku u předního čela tažníku na počátku tažení výlisku a odstranění rizika protržení výlisku z důvodu vytahování materiálu ze stěny výlisku v průběhu dalšího tažení, kdy tlak vodní emulze 2 dosáhne provozních hodnot.

Během procesu tažení je vodní emulze 2 vytlačována z tlakové komory 1 a propojením 6 se přepouští do hydraulických válců 5 regulační soustavy 3, kde tlakem působí na menší průměry pístů pístových převodníků 4. Pístové převodníky 4 pod tímto tlakem ustupují, při čemž jsou řízeny protitlakem tlakového řídicího media, např. hydraulického oleje, který je přítom s určitým tlakovým spádem přepouštěn příívodem 7 pak zpět přes neznázorněný řízený škrticí ventil do hydraulické jednotky hlavního pracovního válce hydraulického lisu, u něhož se pak tímto způsobem zlepšuje energetická bilance.

Přepouštěná vodní emulze 2 se filtruje ve filtrech 9 a kovové třísky vznikající při procesu tažení výlisku se zachycují na dně prostoru tlakové komory 1, odkud je lze snadno po dekompresi vyjmát, při čemž zde nemohou způsobit nějaká zadírání a pod. S ohledem na velikost tlakové komory 1, resp. objem taženého výlisku se mohou některé hydraulické válce 5 regulační soustavy 3 odpojit použitím uzavíracích ventilů 8 a tím regulační soustavu 3 vhodně přizpůsobit k vytvoření optimálních podmínek pro příslušný tlakový režim v tlakové komoře 1 pro hydromechanické tažení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro ovládání tlakového režimu v tlakové komoře pro hydromechanické tažení zejména v hlubokém tažení plechu na hydraulických lisech, kde tlaková komora tvoří průtažnicí vyznačené tím, že sestává z regulační soustavy (3) s alespoň jedním pístovým převodníkem (4), uloženým v hydraulickém válci (5), která je na straně menšího průměru pístu pístového převodníku (4) propojena s prostorem tlakové komory (1) a na druhé straně pístového převodníku (4) je opatřena příívodem (7) řídicího tlakového media.

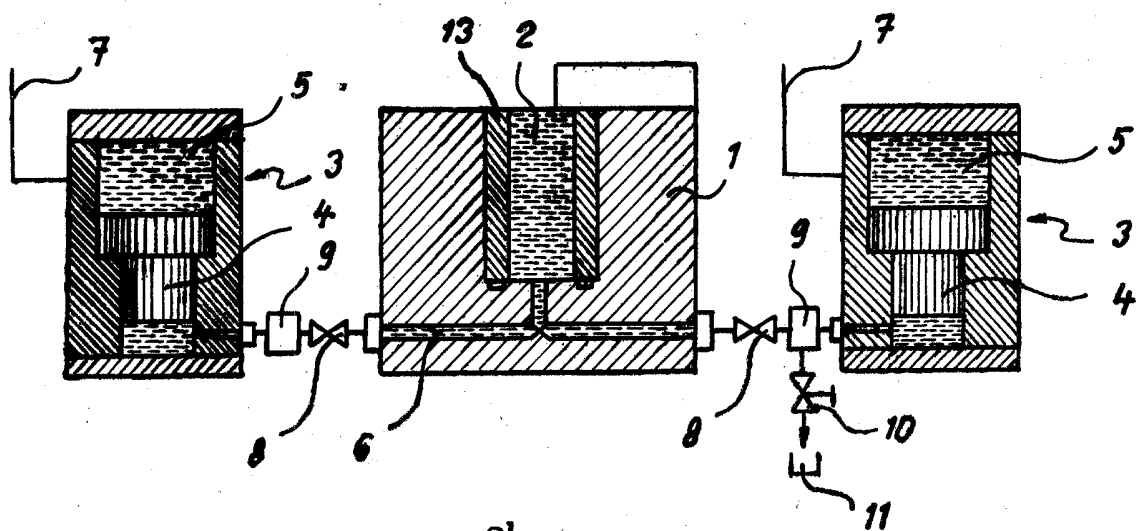
2. Zařízení podle bodu 1., vyznačené tím, že regulační soustava (3) zahrnuje větší počet hydraulických válců (5) s pístovými převodníky (4), při čemž obsah paralelně propojených hydraulických válců (5) na straně menších průměrů pístů pístových převodníků (4) je roven nebo je větší než objem výlisku v tlakové komoře.

3. Zařízení podle bodů 1. a 2. vyznačené tím, že alespoň jeden hydraulický válec (5) regulační soustavy (3) s větším počtem hydraulických válců (5) je opatřen samostatným pří-
vodem (12) pro řídicí tlakové medium.

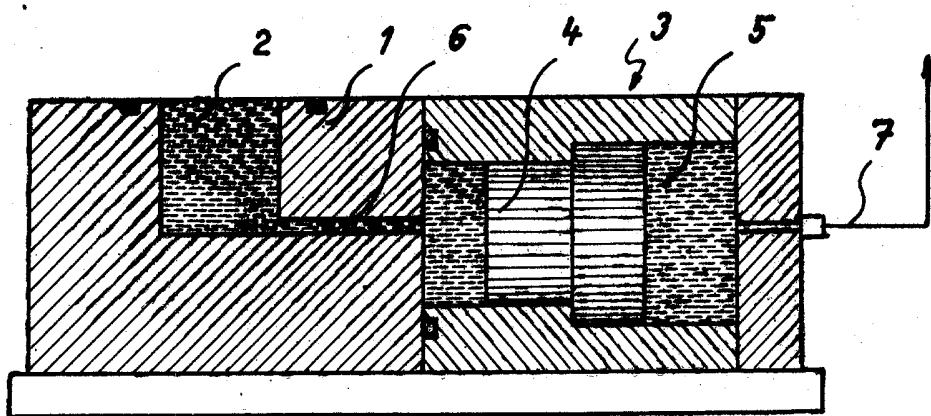
4. Zařízení podle bodů 1. a 2., vyznačené tím, že přívozy (7) řídicího tlakového me-
dia u hydraulických válců (5) regulační soustavy (3) jsou prostřednictvím alespoň jednoho
řízeného škrtícího ventilu propojeny s hydraulickou jednotkou u hlavního pracovního válce
hydraulického lisu.

5. Zařízení podle bodů 1. a 2., vyznačené tím, že propojení (6) mezi tlakovou komorou
(1) a prostory hydraulických válců (5) na straně menších průměrů pístů pístových převodní-
ků (4) jsou opatřena uzavíracími ventily (8) a filtry (9).

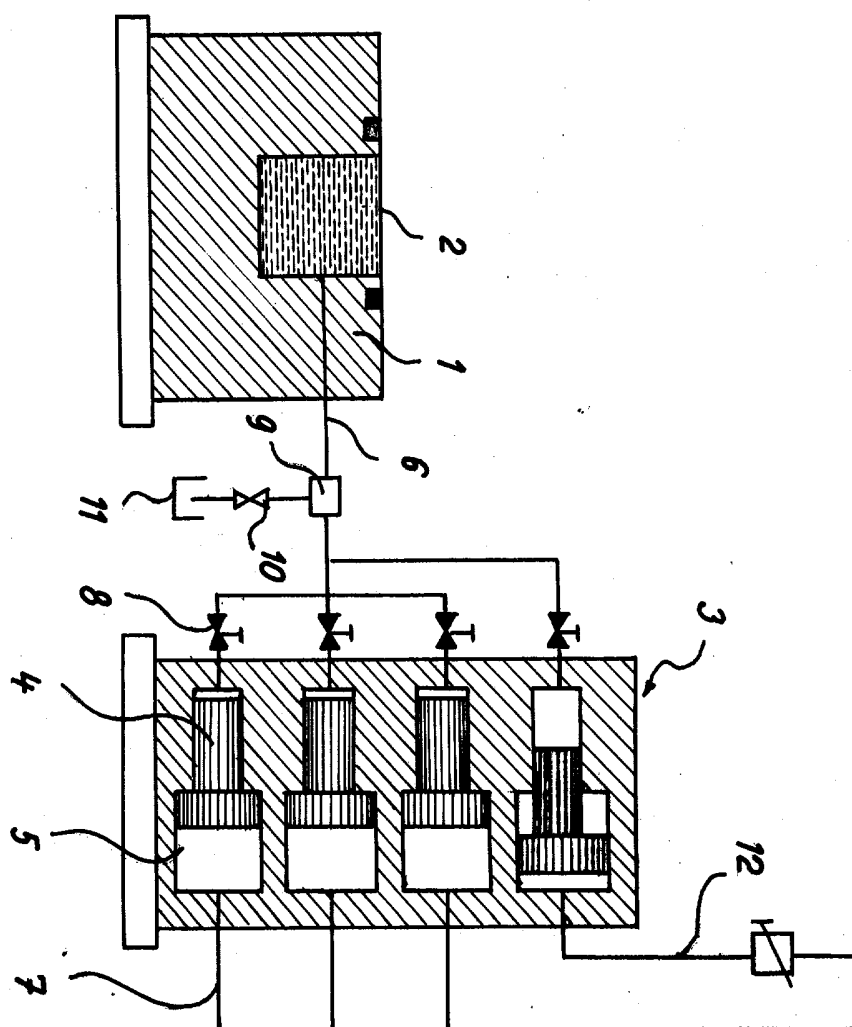
6. Zařízení podle bodu 5., vyznačené tím, že propojení (6) mezi tlakovou komorou (1)
a prostory hydraulických válců (5) regulační soustavy (3) jsou vytvořena samostatným tlako-
vým potrubím, při čemž regulační soustava (3) je upravena v samostatné hydraulické válce
(5) nebo hydraulické válce (5) vytvořené v jednom tělese po straně tlakové komory.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3