



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210948

(11)

(B1)

(21) (PV 8372-79)
(22) Přihlášeno 04 12 79

(51) Int. Cl.³

B 21 B 15/00
B 21 B 15/02
// B 21 H 7/16

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 01 84

(75)

Autor vynálezu

MAŠL KAREL ing., HEMERLE MIROSLAV, PRAHA

(54) Zařízení pro změnu tvaru strojních součástí ohýbáním a kroucením

Zařízení pro změnu tvaru strojních součástí ohýbáním a kroucením, zejména součásti tyčovitých, jejichž tvar je možno upravovat plastickou deformací. Lze využít zejména v případech, kdy je nutné strojní součást přetvarovat, aby se dosáhlo přesné vzájemné úhlové polohy dvou příčných řezů součástí, jako je tomu např. u lopatek turbin, nebo kompresorů. Zařízení využívající známého způsobu rovnání lisováním pomocí přímočarého hydromotoru je vybaveno protilehle uloženými otočnými hlavami pro uchycení a nastavení přetvarovávané strojní součásti.

Prvá otočná hlava je opatřena ovládacím mechanismem pro vyvození krouticího momentu a druhá otočná hlava má brzdu pro zachycení tohoto momentu. Mechanismus pro vyvození krouticího momentu je tvořen dvěma protilehle uloženými hydromotory, které pomocí vhodně přímočaré a otočné působících převodních dílců vytvářejí potřebný krouticí moment nutný k zádoucí deformaci součástí kroucením.

Vynález se týká zařízení pro změnu tvaru strojních součástí ohýbáním a kroucením, zejména součástí tyčovitých, jejichž tvar je možno upravovat plastickou deformací.

Některé součásti je nutné při výrobě tvarově korigovat mechanickým namáháním, které vyvolá trvalé deformace. Známé jsou rovnací lisy pro rovnání ohýbáním. Pro deformaci kroucením se používají různé mechanismy, např. s použitím šneku a šnekového kola. Tyto mechanismy násobí krouticí moment, vyvolaný zpravidla ručně. Jiným prostředkem k vyvolání trvalé deformace je např. ohřev součástí ve vhodném místě plamenem, nebo elektricky. Tímto způsobem lze však vyvolat jen ohybové deformace, přičemž použití je možné pouze u některých materiálech.

Nedostatkem provádění přetvarovacích operací u nejrůznějších strojních součástí tyčovitěho tvaru je u ručně prováděných operací jejich pracnost a namáhavost a vysoká náročnost na pracovní zkušenosti. Úpravy prováděné pomocí technických zařízení se soustřeďují především do oblasti nejrůznějších rovnacích lisů a jednoduších tvarovacích zařízení. Zařízení, která by zajišťovala žádoucí deformace strojních součástí současně jak ohybem, tak kroucením při jediném upnutí a která by byla výrobně jednoduchá a proto každému výrobcí dostupná, nejsou známa.

Tento nedostatek odstraňuje zařízení pro změnu tvaru strojních součástí ohýbáním a kroucením podle vynálezu. Řešení, které využívá známého způsobu rovnání lisováním pomocí přímočarého hydromotoru je vybaveno protilehle uloženými otočnými hlavami pro uchycení přetvarovávané strojní součásti. Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že první otočná hlava je opatřena ovládacím mechanismem pro vyvození krouticího momentu a druhá otočná hlava má brzdu pro zachycení tohoto momentu. Mechanismus pro vyvození krouticího momentu je tvořen dvěma protilehle uloženými přímočarými hydromotory, ozubeným hřebem posuvně uloženým v tělese ovládacího mechanismu a ozubeným segmentem pevně spojeným hřídelem s první otočnou hlavou.

Proti jedné čelní stěně ozubeného hřebu, která je v záběru s ozubeným segmentem, je uložena pístnice druhého přímočarého hydromotoru a proti protilehlé čelní stěně ozubeného hřebu je uložena souosa pístnice třetího přímočarého hydromotoru.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že umožňuje provádět ohýbání i kroucení strojních součástí tyčovitěho tvaru na jednom zařízení a v jediné technologické operaci, při jediném upnutí strojní součásti mezi otočné hlavy zařízení při možnosti pohodlného a přesného nastavení výchozích pracovních poloh přetvarovávané součásti. To vede ke zkrácení výrobních časů, zvýšení bezpečnosti práce a odstranění fyzické námahy.

Na připojeném výkresu je znázorněn schematicky příklad provedení zařízení podle vynálezu. Obr. 1 představuje celkové uspořádání zařízení, obr. 2 znázorňuje částečný řez ovládacím mechanismem pro vyvození krouticího momentu.

Na loži 1 jsou proti sobě upevněny dvě skříně 2, 3, z nichž první skříň 2 s první otočnou hlavou 4 má ovládací mechanismus 5 pro vyvození krouticího momentu a druhá skříň 3 s druhou otočnou hlavou 6 je opatřena brzdou 7. Otočné hlavy 4, 6 slouží k uchycení přetvarovávané strojní součásti 8. V prostoru mezi oběma otočnými hlavami 4, 6 je na loži 1 uložen první přímočarý hydromotor 9 jehož pístnice 10 má osu kolmou k podélné ose lože 1.

Pracovní prostor je shora chráněn krytem 11, na němž je upevněno ústrojí 12 pro indikaci průhybu. K ovládacímu mechanismu 5 je připojeno zařízení 13 pro indikaci natočení první otočné hlavy 4. Druhá skříň 3 s druhou otočnou hlavou 6, jakož i přímočarý hydromotor 9 a kryt 11 s ústrojím 12 pro indikaci průhybu jsou přestavitelné podle délky přetvarovávané strojní součásti 8 ovládací mechanismus 5 pro vyvození krouticího momentu sestává z ozubeného segmentu 14 upevněného na hřídeli 15. Hřídel 15 nese první otočnou hlavu 4. Ozubený segment 14 je v záběru s ozubeným hřebem 16 posuvně uloženým v tělese ovládacího mecha-

nismu 2. Proti jedné čelní stěně ozubeného hřebenu 16 je uložena pístnice druhého přímočarého hydromotoru 17 a proti protilehlé čelní stěně ozubeného hřebenu 16 je souose uložena pístnice třetího přímočarého hydromotoru 18.

Při přetvarování kroucením v jednom směru působí na strojní součást 8 krouticí moment vyvozený tlakem pístnice druhého přímočarého hydromotoru 17 na čelní stěnu ozubeného hřebene 16. Posuvný pohyb ozubeného hřebene 16 působí pootočení ozubeného segmentu 14 ve směru 19 a tím i první otočné hlavy 4 s upnutou strojní součástí 8. Pístnice třetího přímočarého hydromotoru 18 je zatlačována ve směru pohybu pístnice druhého přímočarého hydromotoru 17, přičemž obě strany pístu třetího přímočarého hydromotoru 18 jsou hydraulicky volně propojeny.

Při vrtném pohybu strojní součásti 8 do polohy blízké poloze původní, ve které je strojní součást 8 plně uvolněna, se krouticí moment opačného směru přenáší přes ozubený segment 14 na ozubený hřeben 16, který je tak posouván směrem k výchozí poloze. Přitom ozubený hřeben 16 zatlačuje pístnici druhého přímočarého hydromotoru 17. Rychlost pohybu je řízena regulací výtoku kapaliny z druhého přímočarého hydromotoru 17. Po plném uvolnění strojní součásti 8 po přetvarování se pístnice druhého přímočarého hydromotoru 17 oddálí od ozubeného hřebenu 16 a zastaví se ve výchozí poloze.

Při potřebě kroucení strojní součásti 8 v opačném smyslu se funkce druhého přímočarého hydromotoru 17 a třetího přímočarého hydromotoru 18 vymění. Ohýbání strojní součásti 8 se provádí prvním přímočarým hydromotorem 2 po předchozím jejím nastavení v otočných hlavách 4, 6. Indikace velikosti ohybového i krouticího momentu je zajištěna běžně známým zařízením.

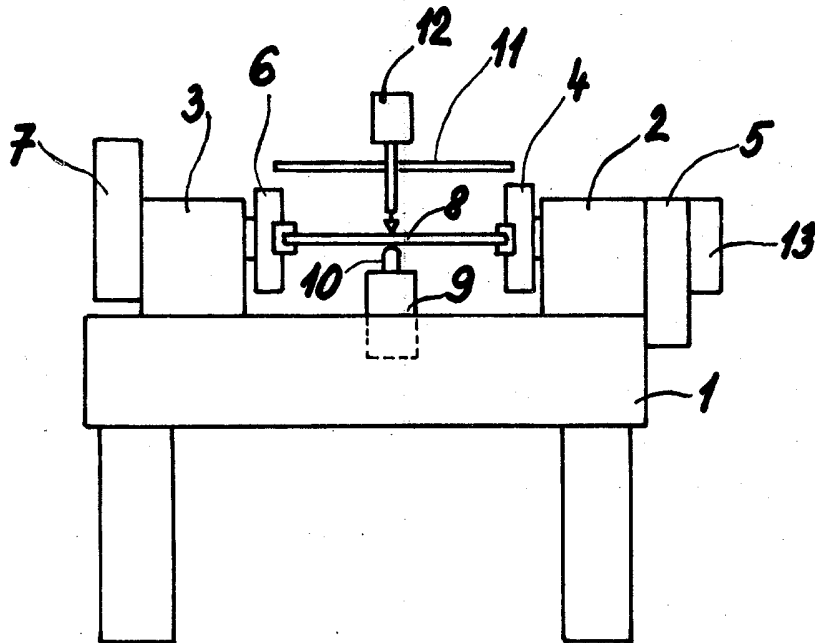
Zařízení podle vynálezu je možno využívat pro žádoucí úpravu tvaru tyčovitých součástí z plastických materiálů např. oceli, zejména v případech, kde záleží na přesné vzájemné úhlové poloze dvou příčných řezů součástí, jako je tomu u lopatek turbin a turbokompresorů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

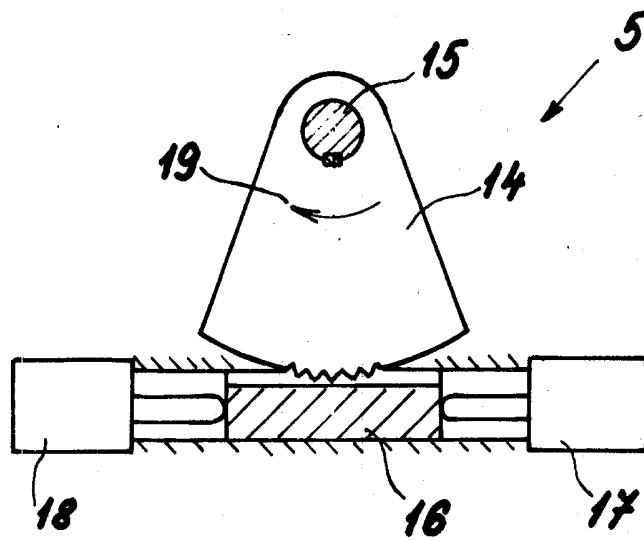
1. Zařízení pro změnu tvaru strojních součástí ohýbáním a kroucením na jehož loži jsou ve skříních protilehle uloženy dvě otočné hlavy pro uchycení přetvarovávané strojní součásti, které je opatřeno přetvarovacím mechanismem, působícím na uchycenou strojní součást silou kolmou na její podélnou osu a indikačním ústrojím průhybu vyznačující se tím, že první otočná hlava (4) je vybavena ovládacím mechanismem (5) pro vyvození krouticího momentu a druhá otočná hlava (6) má brzdu (7) pro zachycení krouticího momentu.

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že ovládací mechanismus (5) pro vyvození krouticího momentu je tvořen dvěma protilehle uloženými přímočarými hydromotory (17, 18), ozubeným hřebenem (16) posuvně uloženým v tělese ovládacího mechanismu (5) a ozubeným segmentem (14) pevně spojeným hřídelem (15) s první otočnou hlavou (4), přičemž proti jedné čelní stěně ozubeného hřebenu (16), který je v záběru s ozubeným segmentem (14), je uložena pístnice druhého přímočarého hydromotoru (17) a proti protilehlé čelní stěně ozubeného hřebenu (16) je uložena souose pístnice třetího přímočarého hydromotoru (18).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2