



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

214 094

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 25 07 80

(21) PV 5240-80

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 21 D 5/02

(40) Zverejnené 15 09 81

(45) Vydané 01 07 84

(75)

Autor vynálezu RUŽIČKA KAMIL ing., SLAVKOVSKÝ JÁN ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Elastická poduška ohybnice

1

Vynález sa týka elastickej podušky ohybnice, najmä pre ohybnice ohraňovacích lisov a ohýbacích nástrojov.

Doteraz známe riešenie ohybníc majú podušky vytvorené vo forme odliateho celistvého bloku alebo s horizontálnym i vertikálnym vrstvením pruhov z dosiek polyuretanu a pod. U týchto vyhotovení vznikajú pri vnikaní ohybníka do podušky ohybnice nebezpečné koncentrácie napätí v oblasti najväčšieho pretvorenia podušky, ktoré sú príčinou jej porušovania a tým aj nízkej životnosti. Zčasti tento problém riešia podušky vytvorené z jednotlivých vrstiev voľne na sebe uložených alebo spojených lepením, ktorých nedostatkom však je, že pri ostrých uhloch ohybníka a ohybu je materiál povrchovej vrstvy podušky vytláčaný spod ohýbaného plechu z ohybnice, čím prestáva plniť svoju funkciu. Lepením spojované vrstvy podušky sa spravidla ešte pred porušením kontaktnej vrstvy rozlepujú a nenahrádzajú vlastnosťami celistvé podušky. Spoločným nedostatkom vyššie popísaných vyhotovení elastických podušiek ohybníc tiež je, že pri ohýbaní kratších súčastí ako je dĺžka podušky, dochádza k ich nerovnomernému opotrebovaniu a relatívne nízkej životnosti podušky ako celku.

Vyššie uvedené nedostatky v podstatnej miere odstraňuje elastická poduška ohybnice podľa vynálezu, ktorej podstata spočíva v tom, že pozostáva z pružne deformovateľného jadra a z pružného obalu jadra, ktoré sú uložené v lôžku podušky, napr. prizme, pričom obal a jadro sú v stykovej ploche posúvateľne uložené. Poduška môže pozostávať zo segmentov vyberateľne uložených v lôžku podušky. Obal podušky môže byť vyhotovený z polyuretanu o tvrdosti aspoň

85 °Sha a jadro tiež z polyuretanu o tvrdosti 60 až 70 °Sha.

Výhody elastickej podušky ohybnice podľa vynálezu spočívajú najmä vo zvýšenej životnosti obalu jadra a v jednoduchej vymeniteľnosti obalu za nový, čím sa zachová pružne deformovateľné jadro, ktoré predstavuje zväčšia viac ako 90 % objemu podušky. Dosiahnuteľný počet pracovných cyklov podušky medzi výmenami je  $10^4$ - $10^5$  podľa stupňa pretvorenia. Vyhodenie podušky delenej z rovnakých segmentov o dĺžke výlisoku, umožňuje operatívne vymeniť segmenty s porušeným obalom, čo pri doterajších vyhotoveniach podušiek bolo nemožné, príp. obťažnejšie a dosiahne sa aj značné skrátenie stratových časov na výmenu.

Na pripojených výkresoch je schematicky znázornená elastická poduška ohybnice podľa vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje v šikmom pohľade celkové usporiadanie sústavy ohybník - ohybnica s poduškou bez vyznačenia uzavretia predného čela lôžka podušky, na obr. 2 je bočný pohľad na podušku v ohybnici s vyznačením čiastočného pozdĺžneho rezu A-A ohybnice z obr. 1 a na obr. 3 je v priečnom reze znázornená funkcia podušky podľa vynálezu pri ohýbaní plechového polotovaru ohybníkom do tvaru V.

Elastická poduška ohybnice pozostáva z jadra 1 tvaru hranola obalu 2 jadra 1, pričom je poduška delená na segmenty P, P', P'',... atď. Ohybnicu tvorí poduška a lôžko 3 podušky tvaru prizmy, na koncoch uzatvorené doskami 4, uchytenými upevňovacími elementami 5. Sústavu ohybník - ohybnica tvorí ďalej ohybník 6 s funkčnou časťou tvaru V pre ohnutie plechového polotovaru 7.

Výhodné je vyhotovenie jadra 1 i obalu 2 zo syntetických elastomerov, pričom na jadro 1 je vhodný vysokoelastický polyuretán o tvrdosti 65-70 °Sha a na obal 2 oteru a opotrebeniu odolný polyuretán o tvrdosti 90-95 °Sha, ktorý sa zároveň vyznačuje malým súčiniteľom trenia za sucha a umožňuje vzájomné posúvanie jadra 1 a obalu 2. Hrúbka obalu 2 je s výhodou taká, aby nepresahovala kritickú hrúbku materiálu odolnú proti vzniku a rastu trhlin pri jeho deformácii. Poduška môže byť vyhotovená z rovnakých, v lôžku 3 podušky vyberateľne uložených segmentov, pričom lôžko 3 podušky je na koncoch uzatvorené.

Funkcia elastickej podušky ohybnice podľa vynálezu, znázornená na obr. 3 je nasledovná:

Pôsobením tuhého ohybníka 6 sa plechový polotovar 7 vtlačá do elastickej podušky ohybnice, pričom sa poduška deformuje tak, že vytláčaný objem jadra 1 podušky sa premiestňuje symetricky po oboch stranách vnikajúceho ohybníka 6. Obal 2 podušky sleduje tvar ohybu a v stykovej ploche s jadrom 1 umožňuje posuv premiestňovaného objemu jadra 1. Tým sa výrazne znižuje úroveň šmykových napätí v stykovej ploche obalu 2 a jadra 1, ktoré rozhodujúcou mierou vplývajú na životnosť podušky. Po dosiahnutí žiadaneho uhla ohybu sa ohybník 6 pohybuje smerom späť, elastická poduška nadobúda východzí tvar a pritom vyhadzuje z ohybnice výlisok z plechového polotovaru 7.

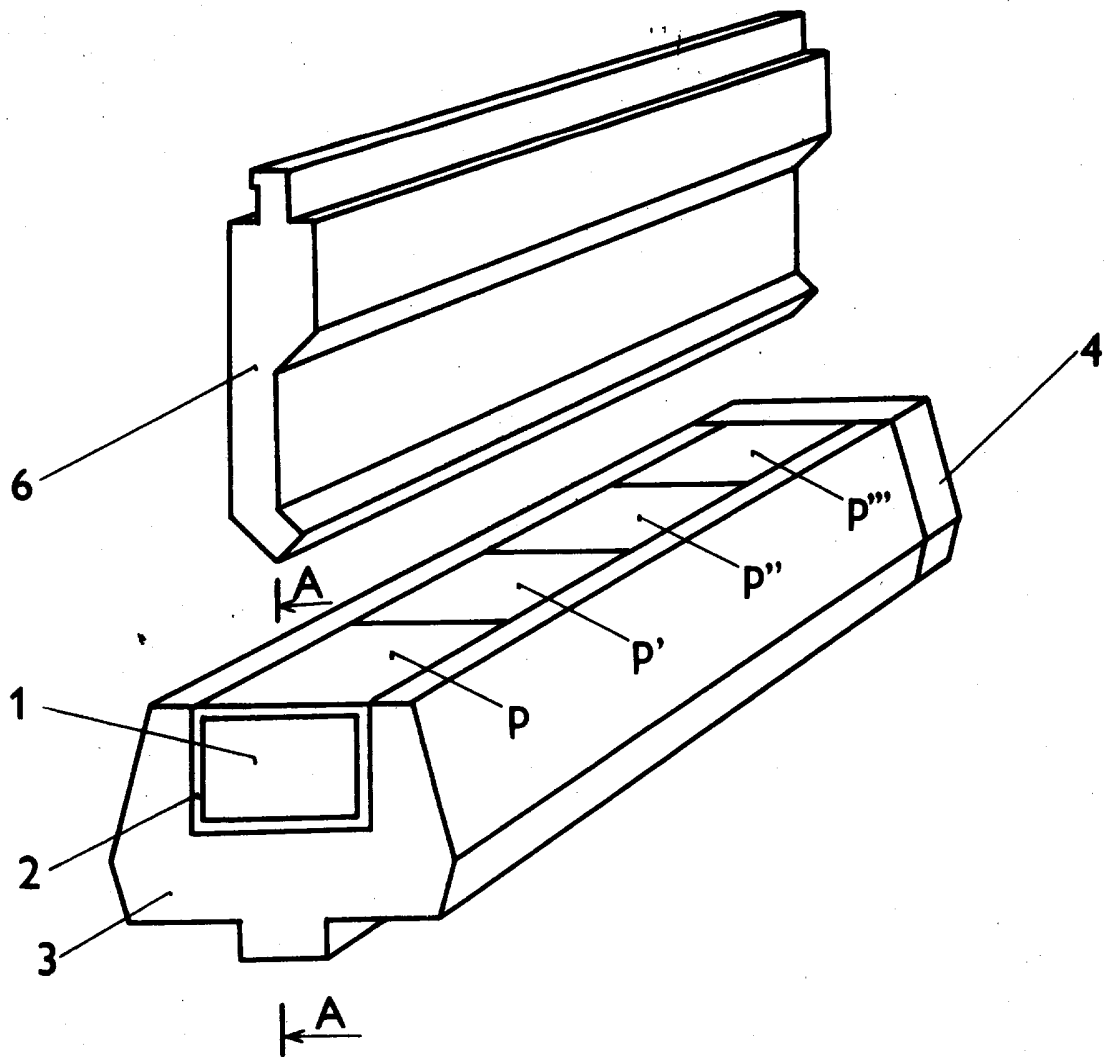
Pri prípadnom porušení obalu 2 podušky sa príslušný segment P z ohybnice vyberie, jadro 1 segmentu P sa opatrí novým obalom 2 a vloží naspäť do ohybnice.

Elastickú podušku ohybnice podľa vynálezu možno využiť pre jej univerzálnosť a vysokú životnosť predovšetkým v ohybniciach určených pre ohraňovacie lisy, ale i v ohýbачích nástrojoch s väčšou šírkou ohybu a pod.

## P R E D M E T   V Y N Á L E Z U

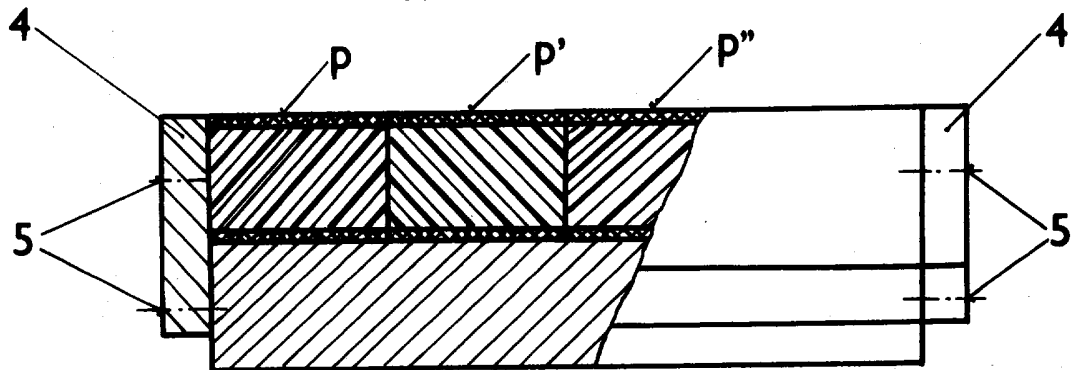
1. Elastická poduška ohybnice, vyznačujúca sa tým, že pozostáva z pružne deformovateľného jadra /1/ a z pružného obalu /2/ jadra /1/, ktoré sú uložené v lôžku /3/ podušky, napr. prizme, pričom obal /2/ a jadro /1/ sú v stykovej ploche posúvateľne uložené.
2. Elastická poduška ohybnice podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že jadro /1/ s obalom /2/ sa skladajú zo segmentov /P, P', P''.../, vyberateľne uložených v lôžku podušky /3/.
3. Elastická poduška ohybnice podľa bodov 1 a 2, vyznačujúca sa tým, že obal /2/ je z polyuretanu o tvrdosti aspoň 85 °ShA a jadro 1 je z polyuretanu o tvrdosti 60 až 70 °ShA.

2 výkresy

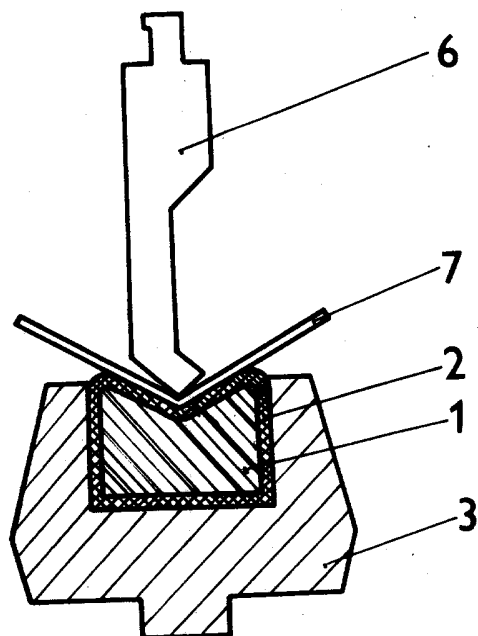


Obr. 1

REZ A-A



Obr. 2



*Obr. 3*