



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 150
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 23 01 79
(21) PV 487 - 79

(51) Int. Cl. ³

G 01 B 21/22

(40) Zverejnené 30 11 79
(45) Vydané 01 12 82

(75)

Autor vynálezu

RUŽIČKA KAMIL ing., BRATISLAVA

JANKOVIČ STANISLAV ing., SKALICA

(54) Zariadenie na meranie uhla ohybu výlisku po odpružení, najmä pri ohýbaní pomocou elastickej ohybnice

1

Vynález rieši zariadenie na meranie uhla ohybu výlisku po odpružení pri ohýbaní do tvaru V s použitím elastickej ohybnice.

Doteraz známe zariadenie na meranie uhla ohybu rieši meranie uhla ohybu pri ohýbaní klasickou, tuhú ohybnicou a ohybníkom, pričom sa predpokladá, že výlisok po odpružení zostáva súmerne položený na ohybnici. Viacnásobný pákový systém zariadenia sníma potom polovičný doplnkový uhol ohnutého ramena výlisku, ktorý buď priamo možno odčítať na stupnici s ukazovateľom, alebo sa prostredníctvom vhodnej elektrickej veličiny prevádza na merateľný signál. Ako bolo už vyššie uvedené, doteraz známe zariadenie predpokladá, že výlisok po odpružení zostane súmerne k zvislej osi ohybníka ležať na ohybnici, čo pri ohýbaní pomocou elastickej ohybnice možno zabezpečiť len v prípade ohybu do tvaru V o rovnakých ramenách, čo obecne je prípad ojedinelý. Väčšina ohýbaných výliskov tvaru V má nerovnaké ramená. Ďalšou nevýhodou tohoto doteraz známeho zariadenia je, že pri meraní uhla ohybu musí byť zabezpečený styk hrany ohybníka s výlisokom, čo vyžaduje presné zastavenie ťmýkadla lisu v meracej polohe. Nevýhodou tohoto zariadenia tiež je, že meracie zariadenie presahuje obvykle vonkajšie rozmery ohybníka a je vystavené možnosti mechanického poškodenia pri manipulácii s plechom a výlisokom počas práce na stroji. Tým, že súčasti sú priamo zabudované do kovového ohybníka, jeho deformácie sa prenášajú aj na mechanizmus meracieho zariadenia a znižujú presnosť s rastúcimi pružnými deformáciami ohybníka.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na meranie uhla ohybu najmä pri ohýbaní pomocou elastickej ohybnice, ktorého podstata spočíva v tom, že je tvorené plášťom, ktorým je ohraničená dutina v tvare kocky, prípadne štvorbokého hranolu. V tejto dutine je usporiadaný otočný potenciometer, ktorého plášť je otočne uložený v ložisku a spojený cez primárny prevod so snímacím kolíkom. Hriadeľ otočného potenciometra je spojený prostredníctvom sekundárneho prevodu s meracím kolíkom. Snímací a merací kolík je vedený jednak v stene plášte, ako aj vo vedení, v ktorom je zároveň vložená pružina, opretá o koniec kolíka a o plášť zariadenia.

Výhodou zariadenia podľa vynálezu je, že nevyžaduje presné zastavenie žmýkadla lisu v meracej polohe, obecné možno merať uhol odpruženia výlisu s nerovnakými ramenami, zariadenie môže byť zabudované trvale v ohybníku, prípadne pri použití na ohraňovacích lisoch môže byť aj viac meracích zariadení uložených v rôznych miestach ohybníka a to súmerne po oboch stranách vzhľadom k osi ohybníka. Rozmery meracieho zariadenia dovoľujú jeho umiestenie v ohybníku tak, aby nepresahovalo vonkajšie rozmery ohybníka, čím je zabezpečené proti poškodeniu pri manipulácii s plechom a výliskami. Konštrukcia meracieho zariadenia dovoľuje prispôsobiť osovú vzdialenosť snímacieho hrotu potrebám a rozmerom ohybníka. Nesúvislá obalová vrstva snímača z elastického materiálu zabráňuje prenosu pružných deformácií ohybníka na mechanizmus snímača meracieho zariadenia, čím sa vylúčia vplyvy na presnosť meracieho zariadenia.

Zariadenie, ktoré je predmetom vynálezu je znázornené na pripojených výkresoch, kde na obr. 1 je nakreslené schématicky v nárysom reze A-A z obr. 2, na obr. 2 je zobrazené v pôdorysnom reze B-B z obr. 1. Na obr. 3 je zobrazené celkové usporiadanie meracieho zariadenia v ohybníku a na obr. 4 je znázornená funkcia zariadenia pri meraní uhla ohybu, pričom obidve obrázky sú nakreslené v náryse s čiastočnými rezmi..

Zariadenie na meranie uhla ohybu pozostáva z plášte 1, ktorým je ohraničená dutina v tvare kocky prípadne štvorbokého hranola. Plášť môže byť tvorený rozoberateľne spojenými stenami, ktoré sú opatrené ložiskami pre uloženie otočných častí, alebo môže byť tvorený jednou stenou rozoberateľne uchytanou k ostatným nerozoberateľne spojenými stenami, pričom môže byť táto strana opatrená ložiskami. V dutine ohraničenej plášťom 1 je usporiadaný otočný potenciometer, ktorého plášť 2 je otočne uložený v ložisku 3, a je spojený cez primárny prevod 4 so snímacím kolíkom 5. Hriadeľ 6 otočného potenciometra je spojený prostredníctvom sekundárneho prevodu 7 s meracím kolíkom 8. Primárny prevod 4 je tvorený napr. ozubeným kolesom rozoberateľne uchytaný k plášťu 2 otočného potenciometra, kde ozubené koleso je v zábere s ozubeným hrebeňom, ktorým je opatrený snímací kolík 5. Sekundárny prevod 7 môže pozostávať z ozubeného kolesa rozoberateľne uchytaného na otočnom hriadeľi 6 potenciometra, kde ozubené koleso je v zábere s pastorkom uloženým v ložiskách 9 a 10, pričom pastorek je v zábere s hrebeňom meracieho kolíka 8. Merací kolík 8, ako aj snímací kolík 5, sú vedené jednak v stene plášte 1, ako aj vo válcovom vedení 11, v ktorom je vložená pružina 12 opretá o plášť 1 a o konce kolíkov 8, 5, pričom druhé konce sú opatrené guľovým zaoblením pre lepší styk kolíka s plechovým polotovarom 15. Otočný potenciometer je prepojený elektrickým vedením 17 s meracím zariadením 13, ktoré pozostáva napr.

zo zdroja elektrického prúdu so zabudovaným stabilizátorom napätia, ďalej z ciachovaného elektrického meracieho prístroja.

Funkcia prístroja je nasledovna :

Po zabudovaní zariadenia do ohybníka 14 a to tak, že os snímacieho kolíka 5 je v osi ohybníka 14, plechový polotovár 15 po ohnutí v elastickej ohybnici odpruží a je pružnosťou podušky 16 vytlačený na povrch ohybnice a pridržený hranou ohybníka 14 v polohe ako je znázornené na obr. 3.

Dlhšie rameno ohnutého plechu pritom je na tej strane ohybníka 14, na ktorej sa nachádza merací kolík 8. Pri opačnej polohe dlhšieho ramena plechového polotovaru 15, ako je zobrazené na obr. 3, je aj poloha osi meracieho kolíka 8 na opačnej strane k osi ohybníka. Výhodné je, že meracie zariadenie je zdvojené a je uložené v oboch poloviciach ohybníka 14. Potom nezáleží na tom, na ktorej strane sa nachádza dlhšie rameno plechu a v činnosti je to meracie zariadenie, ktoré zaznamenáva výchylku.

Kratšie rameno plechového polotovaru 15 vplyvom váhy dlhšieho ramena prilne na šikmú plochu ohybníka 14, ako vidno z obr. 4, a uhol odpruzenia α sa objaví na strane dlhšieho ramena výlisku a je podľa obr. 3 odmeraný meracím kolíkom 8. Funkcia snímacieho hrotu 5 je taká, že má identifikovať styk hrany ohybníka s plechovým polotovárom 15, teda správnu východziu meraciu polohu. V prípade, že nie je zabezpečený styk hrany ohybníka 14 s výlisokom v mieste ohybu, vysunie sa snímací hrot 5 zo svojej nulovej polohy, pootočí primárny prevod 4 telesom potenciometra 2, čo meracie zariadenie 13 zaznamenáva vhodným signálom ako nesprávnu polohu výlisok. Vtlačením plechového polotovaru 15 ohybníkom 14 do elastickej podušky 16 ohybnice zaujme výlisok správnu meraciu polohu.

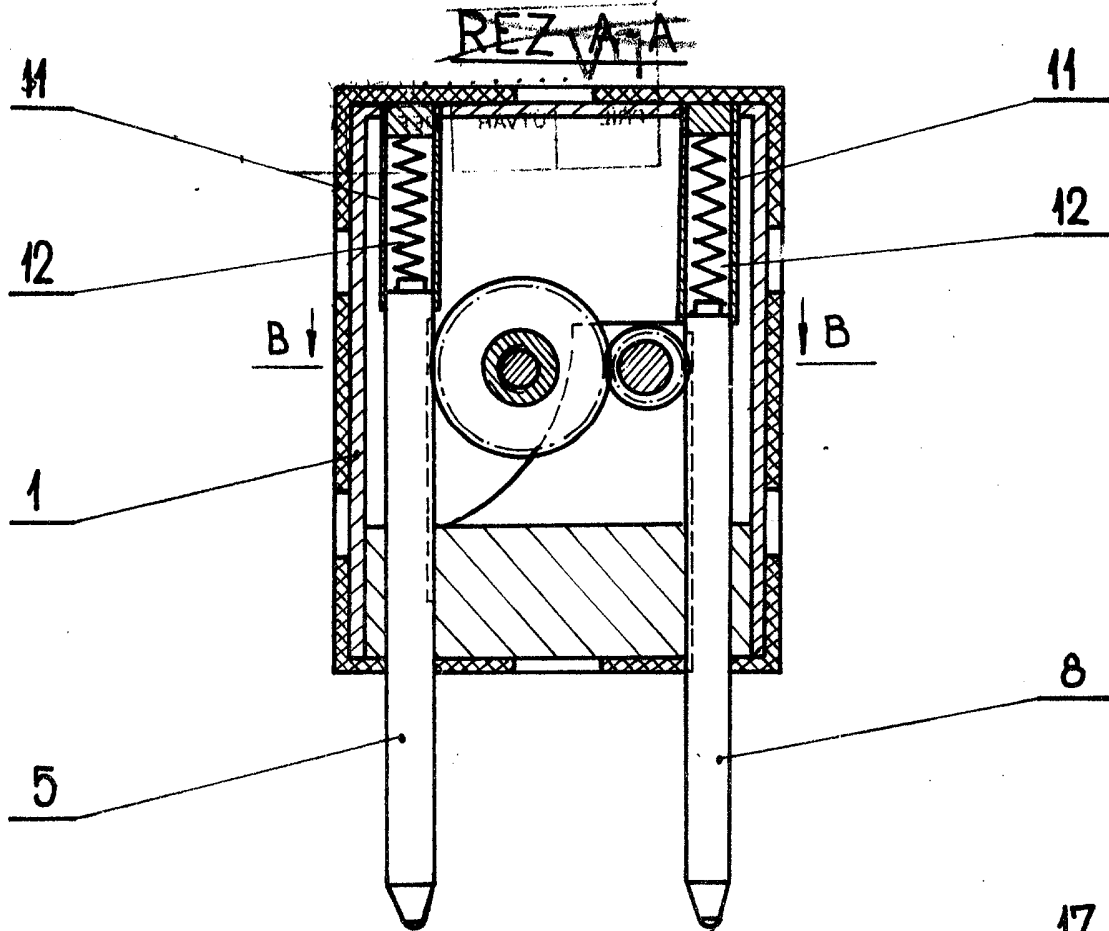
Pre zlepšenie funkcie je možné plášť 1 obaliť elastickou vrstvou, čím sa zabezpečí pružný styk medzi ohybníkom 14 a zariadením.

Zariadenie na meranie uhla ohybu má použitie najmä u ohýbajúcich nástrojov, ohraňovacích lisov vybavených univerzálnou elastickou ohybnicou, ktorej pomocou možno zhotovovať výlisky s rôznym uhlom ohybu, čo má zvlášť význam u kusovej a malosériovej výroby. Meracie zariadenie umožňuje rýchle nastavenie hĺbky vniknutia ohybníka do elastickej podušky ohybnice.

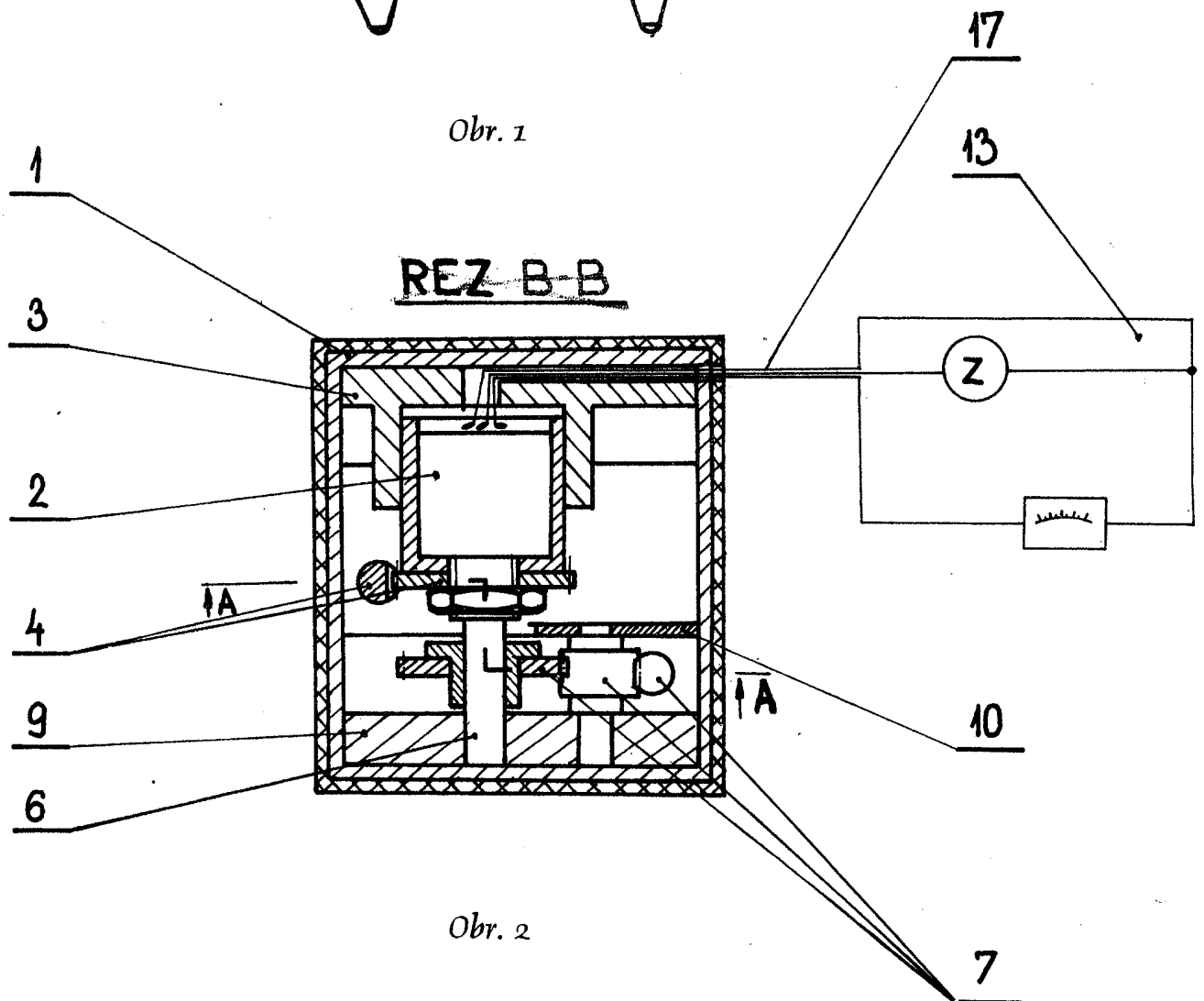
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie na meranie uhla ohybu výlisiku po odpružení najmä pri ohýbaní pomocou elastickej ohybnice, vyznačujúce sa tým, že je tvorené plášťom /1/, ktorým je ohraničená dutina v tvare kocky prípadne štvorbokého hranola, kde v tejto dutine je usporiadaný otočný potenciometer, ktorého plášť /2/ je otočne uložený v ložisku /3/ a spojený cez primárny prevod /4/ so snímacím kolíkom /5/ a hriadeľ /6/ otočného potenciometra je spojený prostredníctvom sekundárneho prevodu /7/ s meracím kolíkom /8/, kde snímací kolík /5/ a merací kolík /8/ je vedený v stene plášťa /1/, pričom otočný potenciometer je spojený elektrickým vedením /17/ s meracím zariadením /13/.
2. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že snímací kolík /5/ a merací kolík /8/ sú vedené i vo válcovom vedení /11/, pričom v každom vedení je vložená pružina /12/ opretá o koniec kolíkov a o plášť /1/.
3. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že primárny prevod /4/ pozostáva z ozubeného kolesa rozoberateľne uchyteneho k plášťu /2/ potenciometra. Ozubené koleso je v zábere s ozubeným hrebeňom a tento je súčasťou snímacieho kolíka /5/.
4. Zariadenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že sekundárny prevod /7/ je vytvorený ozubeným kolesom rozoberateľne uchytaným na hriadeľi /6/ potenciometra, pričom ozubené koleso je v zábere s pastorkom a tento je v zábere s hrebeňom meracieho kolíka /8/.
5. Zariadenie podľa bodov 1 až 3, vyznačujúce sa tým, že snímací kolík /5/ a merací kolík /8/ sú ukončené guľovým zaoblením.

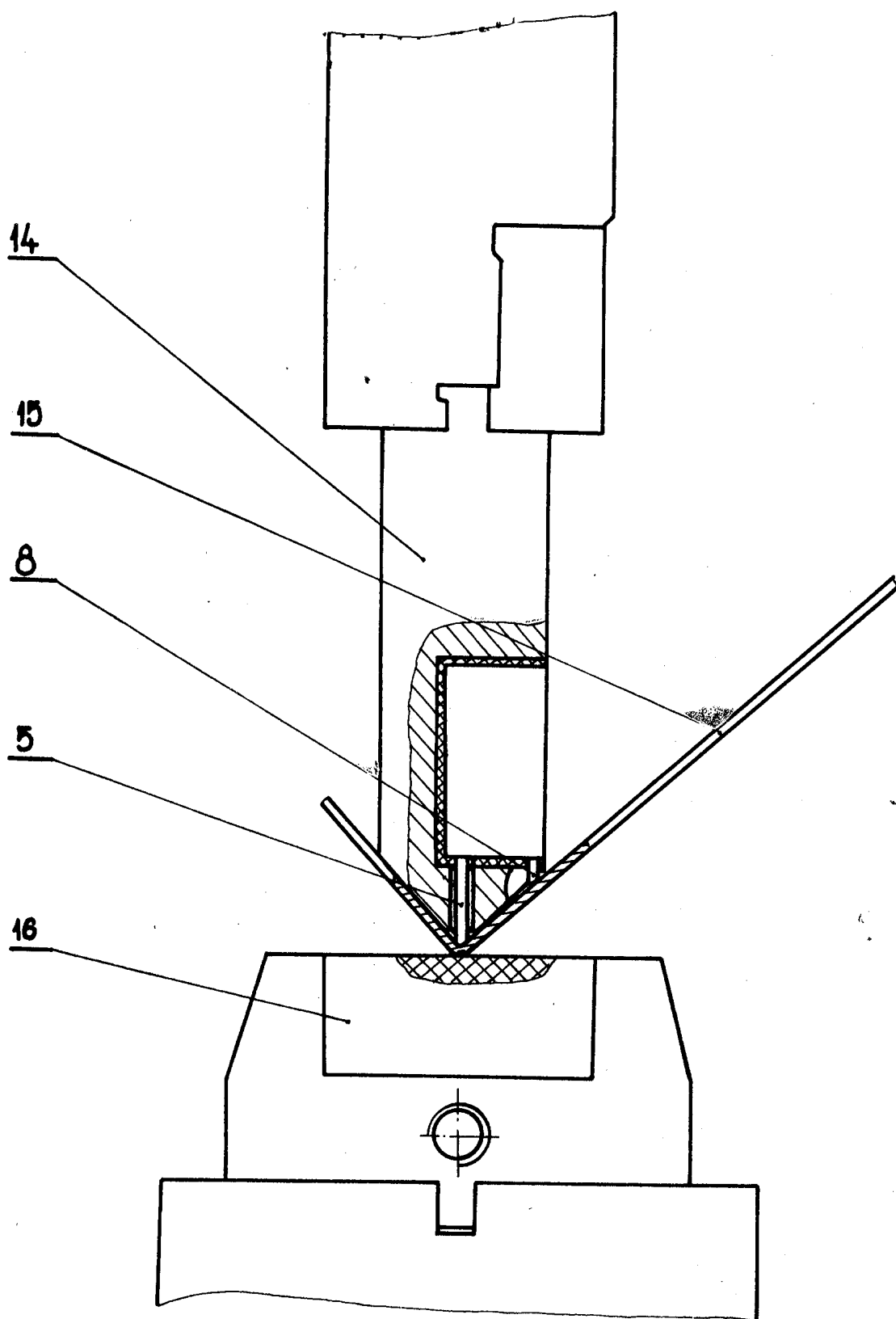
4 výkresy



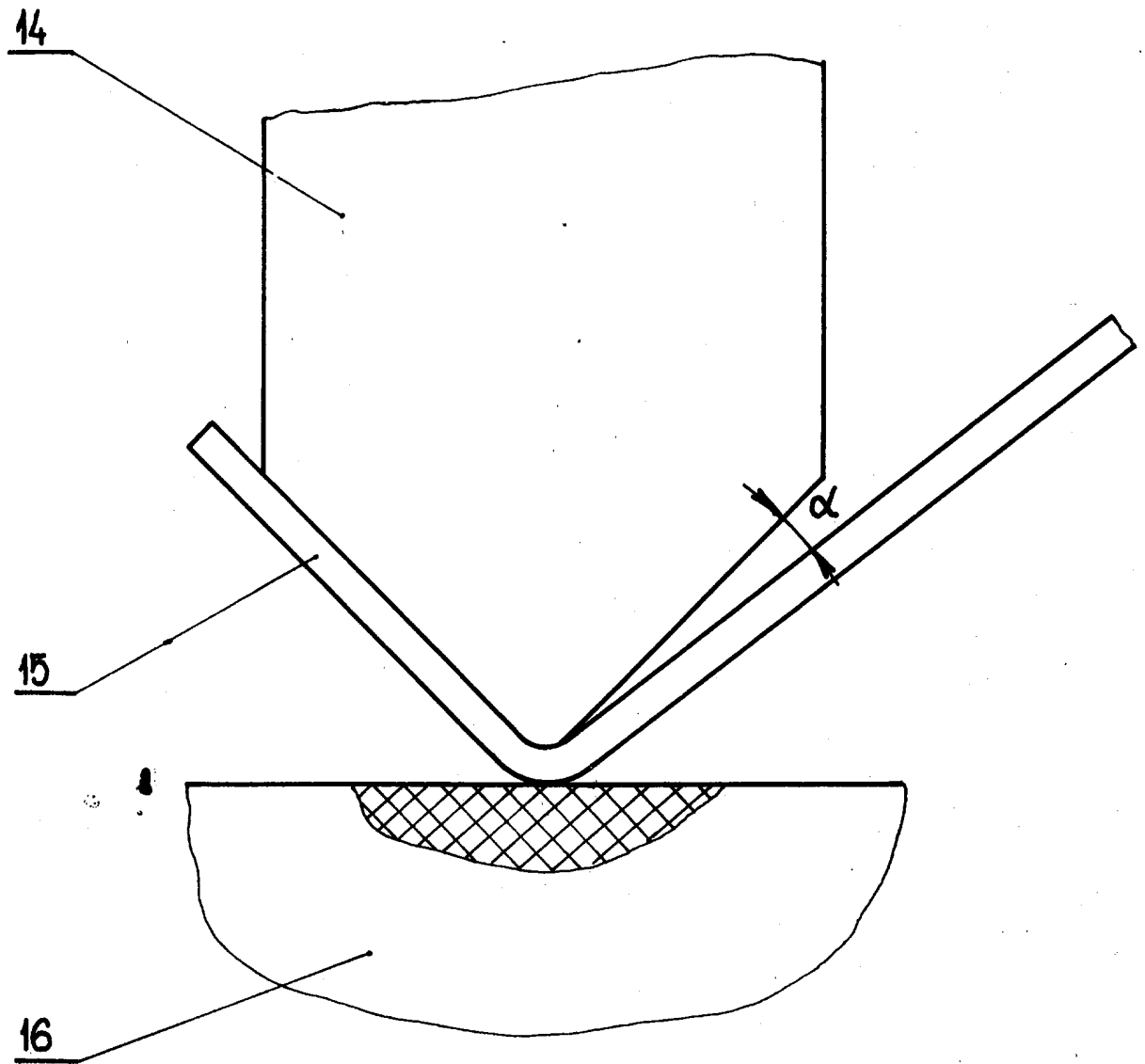
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4