



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217511

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 D 28/26

(22) Přihlášeno 18 02 81
(21) (PV 1141-81)

(40) Zveřejněno 26 03 82

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

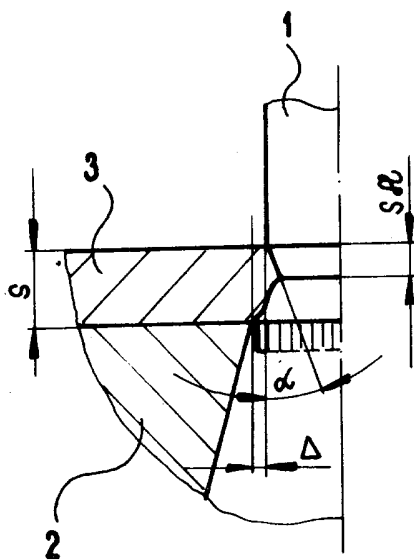
Autor vynálezu

NOVOTNÝ JOSEF ing. CSc., LANGER ZDENĚK ing., BRNO

(54) Nástroj k oddělování výstřížků z plošného materiálu, např. plechu

Nástroj k oddělování výstřížků z plošného materiálu, například plechu, dřevěným nebo vystřihováním, jímž se kov, který na teoretické střížné ploše přesahuje tuto plochu na výstřížku nebo otvoru, přemísťuje a natlačuje do míst, kde nedosahuje této plochy axiální a radiální složkou od střížníku nebo střížnice, které mají svoji činnou stranu zkosenou pod určitým úhlem.

Vynález je možno využít v těch oborech strojírenství, kde se vystřihuje nebo děruje do tlustých plechů, například ve výrobě těžkých nosných konstrukcí, tlakových nádob apod.



OBR. 1

Vynález se týká nástroje k oddělování výstřižků z plošného materiálu, např. plechu, děrováním nebo vystřihováním a jeho předmětem je úprava činné části nástroje k získání hladké střížné plochy.

Při děrování nebo vystřihování plošného materiálu vznikají střížné plochy (otvoru nebo výstřižku) s ostřinami a nerovnostmi, které jsou na závadu dalšímu použití výstřižku nebo děrovaného materiálu. U děrovaného materiálu se tyto ostřiny a nerovnosti zpravidla odstraňují přidavnou operací. K dosažení výstřižku s hladkou střížnou plochou se používá tzv. přesného vystřihování, které vyžaduje přidavné zařízení k vyvození předběžného napětí v materiálu, což je rovněž nevýhodné.

Střížný nástroj podle vynálezu odstraňuje tuto nevýhodu a jeho podstata spočívá v tom, že má střížník nebo střížnici, jejichž činná strana je zkosená pod úhlem, který se vypočítá z hloubky vniknutí střížníku, při níž vznikne trhлина, z tloušťky plechu a z vůle mezi střížníkem a střížnicí, přičemž délka zkosené části je rovněž závislá na hloubce vniknutí střížníku, při níž vznikne trhлина ($s \cdot \kappa$).

Účinky vynálezu se projevují zvláště v tom, že se proti klasickému děrování podstatně zvětší délka hladké části otvoru pro děrování nebo na obvodu výstřižku, což výrazně zlepšuje jejich kvalitu.

Střížník má činný konec zkosený pod úhlem, který se vypočítá podle vzorce

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta (1 - \kappa)}{s \cdot \kappa}$$

kde

- κ = poměrná hloubka vniknutí střížníku, při níž vznikne trhлина,
- s = tloušťka plechu (v mm) a
- Δ = vůle mezi střížníkem a střížnicí (v mm).

Délka zkosení ve směru osy střížníku je v podstatě rovna hloubce vniknutí střížníku, při níž vznikne trhлина ($s \cdot \kappa$). Hodnota κ bývá v rozmezí 0,2 až 0,4 podle pevnosti oceli.

Příklad provedení předmětu vynálezu je znázorněn na výkresech, na nichž obr. 1 ukazuje uspořádání děrovacího nástroje a plechu na začátku děrování, obr. 2 nástroj a plech po ukončení první fáze děrování, obr. 3 stav po ukončení děrování, obr. 4 vystřihovací nástroj se střížnicí upravenou podle vynálezu.

Při děrování střížník 1 začne vnikat do plechu 3 a vytváří odpovídající dutiny až do hloubky $s \cdot \kappa$, kdy vznikne trhлина, přičemž materiál na opačné straně vystupuje ve válcovém tvaru ve stejné výšce. Při vystřihování se vytékající materiál 3a natlačí do prostoru otvoru střížnice (obr. 2) a to opět v tloušťce rovné zhruba hloubce vniknutí.

Podle obr. 4 je vystřihovací nástroj proveden tak, že zkosení je za stejných geometrických podmínek vytvořeno na čele střížnice 2. Pochod stříhání a průběh zarovnání stěny výstřižku je v podstatě stejný, pouze s tím rozdílem, že materiál na straně protilehlé střížníku 1 zatéká také do prostoru tvořeného zkosením střížnice 2. Tento materiál se pak při dalším pohybu střížníku 1 přemísťuje do míst, kde chybí do válcového tvaru výstřižku.

Příklady provedení nástroje

1. Nástroj podle vynálezu měl střížník 1 s čelem zkoseným pod úhlem $\alpha = 5^{\circ}10'$ v délce 4 mm. Děrováním tímto střížníkem 1 byl získán otvor, jehož střížná plocha měla hladkou část v délce 75,7 % celkové délky otvoru.

2. Nástroje podle vynálezu měl střižník $\perp$ s čelem zkoseným pod úhlem $\alpha = 6^{\circ}10'$ v délce 4 mm. Děrováním tímto střižníkem $\perp$ byl získán otvor, jehož střižná plocha měla hladkou část v délce 65,6 % celkové délky otvoru, tedy méně než v prvním příkladu, avšak více než při klasickém děrování.

Při klasickém děrování střižníkem bez zkosení čela činila délka hladké části 39,4 % celkové délky otvoru.

Ve všech případech byl děrován otvor o průměru 11,35 mm do plechu podle ČSN 11523, $\sigma_{pt} = 380$ MPa tloušťky 10 mm s jednostrannou vlní $\frac{z}{2} = 0,6$ mm.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nástroj k oddělování výstřižků z plošného materiálu, např. plechu, děrováním nebo vystřihováním, vyznačený tím, že střižník (1) nebo střižnice (2) mají činnou stranu zkosenou pod úhlem α , který se vypočítá podle vzorce

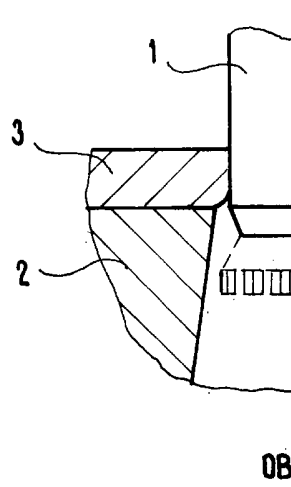
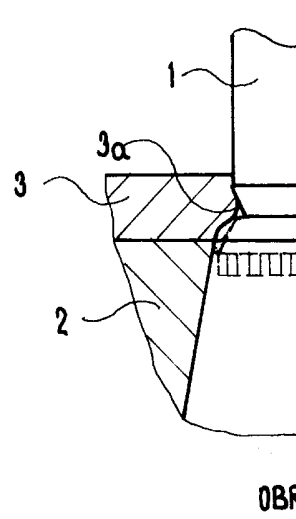
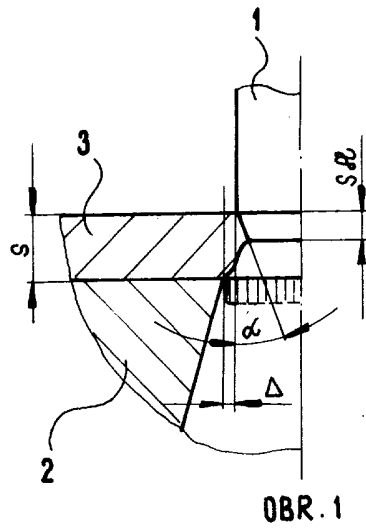
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta (1 - \kappa)}{s \cdot \kappa}$$

kde

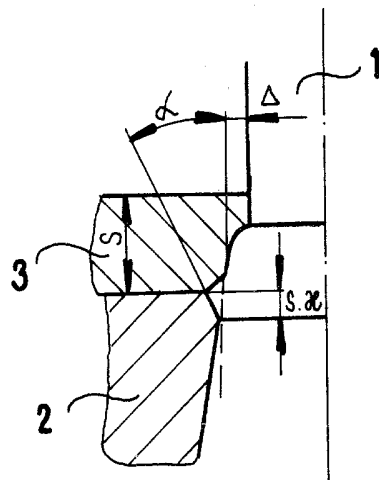
- κ = poměrná hloubka vniknutí střižníku, při níž vznikne trhlinka,
- s = tloušťka plechu (v mm) a
- Δ = vůle mezi střižníkem a střižnicí (v mm).

2 listy výkresů

217511



217511



OBR.4