

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004-884**
(22) Přihlášeno: **16.05.2000**
(30) Právo přednosti: **17.05.1999 JP 2001/135224**
26.01.2000 AT A113/2000
(40) Zveřejněno: **16.10.2002**
(Věstník č. 10/2002)
(47) Uděleno: **12.06.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **24.07.2013**
(Věstník č. 30/2013)
(86) PCT číslo: **PCT/AT2000/000133**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2000/069726**

(11) Číslo dokumentu:

303 968

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

B21D 24/16 (2006.01)

B21D 19/04 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 19614517; US 5943899; DE 4009466; DE 3212275; US 3885300; DE 1752270.

(73) Majitel patentu:

" ACF" ENGINEERING & AUTOMATION GMBH,
Steyr, AT

(72) Původce:

Hametner Markus, Asten, AT

(74) Zástupce:

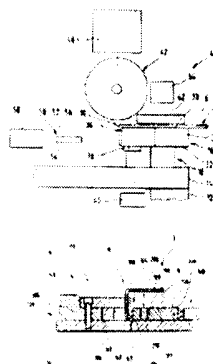
JUDr. Otakar Švorčík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Způsob a zařízení k vytvoření trojstranně
ohraničené rohové oblasti z rovinné desky pro
výrobu krabicové součásti**

(57) Anotace:

Způsob podle vynálezu spočívá v tom, že krabicová součást (2) se s volnými čelními plochami (193) dvou na rohovou oblast (10) navazujících bočních stěn (8) posadí na dosedací plochu (204), tvořenou dosedacím prvkem (205) pro čelní plochu (193), a přes dosedací plochu (204) vyčnívající oblast přesahu (194) se oddělí navzájem relativně přestavitelnými řeznými prvky (38), respektive břity (157, 158), jejichž řezné hrany (163, 164) probíhají v rovině, ve které leží dosedací plocha (204). Zařízení je opatřeno s nástrojem (16) sousedícím a v podstavci (104) stroje odděleně od pracovní desky (14) pro uložení nástroje (16) umístěným dosedacím prvkem (205) pro krabicovou součást (2), který má alespoň jednu dosedací plochu (204) pro nasazení volných čelních ploch (193) alespoň dvou na rohovou oblast (10) navazujících bočních stěn (8) krabicové součásti (2), přičemž rohové oblasti (10), přecházející s přesahem (194) přes dosedací plochu (204), jsou přiřazeny relativně navzájem nastavitelné řezné prvky (38) nebo břity (157, 158), jejichž řezné hrany (163, 164) jsou umístěny v rovině dosedací plochy (204).



CZ 303968 B6

Způsob a zařízení k vytvoření trojstranně ohraničené rohové oblasti z rovinné desky pro výrobu krabicovitě součástí

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu vytvoření trojstranně ohraničené rohové oblasti pro výrobu krabicovitě součástí z rovinné desky, zejména z plechové desky, při němž se vytvoří ohybem rovnoběžně s bočními okraji desky boční stěny krabicové součásti s předem stanovenou výškou, přičemž ohyb se provede přes větší část podélné části a v rohové oblasti zůstane obloukovitá přechodová oblast spojující boční stěny. Potom se takto deformovaná krabicová součást položí neohnutou, deskovou, rovinnou částí na pracovní nástroj vytvářející vnější tvar rohové oblasti, přičemž s rohovou oblastí sousedící oblast bočních stěn dosedá na tvarové plochy nástroje. Potom se krabicovitá součást upne deskovou, rovinnou částí mezi horní stranu nástroje a výškově přestavitelnou upínací desku přídržného zařízení a rohová oblast se vytvaruje pomocí rohovou oblast a sousedící oblasti bočních stěn překrývajícího a k horní straně nástroje kolmo přestavitelného uspořádání válce na tvarových plochách nástroje, přičemž v rohové oblasti se vytvoří přesah přesahující výšku boční stěny. Vynález se rovněž týká zařízení k provádění tohoto způsobu s nástrojem, jehož vytvoření rohu a okraje mezi horní stranou a tvarovými plochami odpovídá vnějšímu tvaru rohové oblasti vyráběné krabicové součásti, s přídržným zařízením pro upevnění krabicovitě součásti mezi ním a horní stranu nástroje a s uspořádáním válce s válcem, umístěným proti vyráběné rohové oblasti krabicovitě součásti, které je přestavitelné kolmo k horní straně nástroje o výšku tvarovacích ploch, a s řezným zařízením, přednostně s pevným a přestavitelným břitem, pro řezání pomocí uspořádání válce v rohové oblasti vytvořeného a výšku sousední stěny překrývajícího přesahu vzhledem k sousedním čelním plochám na rohovou oblast navazujících ohnutých bočních stěn.

Dosavadní stav techniky

Pláště k uložení elektronických zařízení, komunikačních zařízení, spínacích tabulí a podobně se vyrábí z rovinných deskových dílů, respektive desek. Tento typ pláště má v hlavním tělese otvor a na tomto otvoru je polohován kryt. Kryt je vytvořen k otevírání a uzavírání. Kryt je vyroben jako krabicovitá součást z desky, která se tvaruje.

Kryt je vytvořen, pokud je umístěn na kovovém plášti, přetvořením z desky na krabicovitou součást. Proto jsou v běžné pravoúhlé plošné kovové desce vyrobena ve čtyřech rozích rohová vybrání. Potom se deska k vytvoření čtyř bočních stran ohne podél čtyř bočních stran. Dále se příslušné koncové části protilehlých bočních stran k vytvoření rohové oblasti svaří. Tyto rohové oblasti se nakonec opracují pomocí brusky nebo podobně.

Známé postupy výroby krabicovitých součástí vyžadují následující pracovní kroky: vystřihování částí materiálu desek v jejich čtyřech rozích, ohýbání desek podél čtyř bočních hran k vytvoření bočních stěn, svaření příslušných koncových částí navzájem sousedících bočních stěn k vytváření rohové oblasti a konečné opracování rohové oblasti bruskou nebo podobně.

Krubicovitě součásti se proto opatří rohovými oblastmi pomocí řetězce deformačních procesů. To je nepřijatelné, poněvadž tak vysoký počet pracovních kroků ztěžuje u takovéto krabicovitě součásti výrobu rohových oblastí a tím zvyšuje náklady.

Z dokumentů DE 40 09 466 (C2) a DE 196 14 517 (A) je známý stroj na tvarování rohu a způsob výroby krabicovitých součástí. U tohoto zařízení se k ohýbání a profilování rohů deskovitý materiál pomocí kladky jako ohybového nástroje deformuje tak, že se vytvoří třístranně ohraničený roh desky. K udržení materiálu na nástroji se používá přídržovač vytvořený ve své základní podobě pravoúhlý. Takto fixovaný deskovitý materiál se potom deformuje pomocí kladky vytvo-

řené ve tvaru přesýpacích hodin, která slouží jako válcovací nástroj. Přidržovač a nástroj jsou v rovině tvářeného plechu navzájem přesazeny. To znamená, že vertikální boční plochy tvarovací desky také v poloze přidržovače pevně svírající plech přecházejí přes jeho s nimi rovnoběžně probíhající boční plochy. Pomocí přidržovače se zvětšuje úplné zakrytí oblasti rohu, je však na překážku materiálu v této oblasti, takže mohou v rohové oblasti vzniknout trhliny, které nejsou akceptovatelné jak z estetických, tak také bezpečnostně technických důvodů.

Na základě toho se podle DE 196 14 517 (A1) stanoví, že protilehlé boční plochy nástroje a přidržovače jsou navzájem horizontálně přesazeny a kromě toho je přidržovač zešíkmen. Přitom je nevýhodné, že součást není mezi válcem způsobujícím deformaci součásti a přidržovačem uchycena a při válcování se může v tomto směru vyhnout, takže může dojít v oblasti rovinné deskovité části ke zborcení.

15 Podstata technického řešení

Vynález spočívá v úkolu vytvořit způsob a zařízení k vytvoření trojstranně ohraničeného rohu z rovinného, deskovitého polotovaru, které dovolují odstřížení přesahu mezi rohovou oblast tvořícími čelními hranami bočních stěn součásti bez ostrin. Tím, že navzájem pohyblivé řezné prvky jsou umístěny ve stejné rovině jako vyrovnávací plocha, lze také při tolerancích při výrobě bočních stěn ohraněním vyrovnat výškový přesah v obou rohovou oblast tvořících bočních stěnách při odříznutí přesahu.

Tento úkol se vyřeší způsobem podle vynálezu tím, že krabicová součást s volnými čelními plochami dvou na rohovou oblast navazujících bočních stěn se posadí na dosedací plochu, tvořenou na dosedacím prvku pro čelní plochu, a přes dosedací plochu vyčnívající oblast přesahu se oddělí s navzájem relativně přestavitelnými řeznými prvky, respektive břitzy, jejichž řezné hrany probíhají v rovině, ve které leží dosedací plocha. Vyčnívající oblast přesahu se přitom může přednostně oddělovat na pevně ustaveném dosedacím prvku přestavením břitů vzhledem k dosedacímu prvku a kolmo k bočním stěnám vyráběného dílu. Podle další varianty provedení způsobu podle vynálezu se dosedací prvky umístí na jednom z obou břitů, zejména na druhém břitu. Dosedací plocha se přitom může s výhodou nasměrovat buď horizontálně, nebo vertikálně.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že je opatřeno dosedacím prvkem sousedícím s nástrojem a umístěným v podstavci stroje odděleně od pracovní desky pro uložení nástroje, který má alespoň jednu dosedací plochu k uložení s přesahem sousedících volných čelních ploch alespoň dvou rohovou oblast svírajících bočních stěn krabicovité součásti. Rohové oblasti, přecházející přes dosedací plochu s přesahem, jsou přiřazeny relativně navzájem nastavitelné řezné prvky nebo břitzy, jejichž řezné hrany jsou umístěny v rovině dosedací plochy.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následujícím blíže popsán pomocí příkladů provedení znázorněných na výkrese.

Na výkresech znázorňuje:

- obr. 1 ve zjednodušeném a zvětšeném znázornění v půdoryse uspořádání válce a pracovní nástroj,
- obr. 2 podstatnou část zařízení k deformaci rohu v bočním pohledu,
- obr. 3 podstatnou část zařízení k deformaci rohu a krabicovitou součást v půdoryse,
- obr. 4 ve schématickém a zvětšeném zobrazení pevný a pohyblivý prvek břitu,
- obr. 5 ohraňovací lis v čelním pohledu,

- obr. 6 ohraňovací lis podle obr. 5 v bočním pohledu v řezu,
 obr. 7 ve schématickém zobrazení přípravu rohových oblastí desky,
 obr. 8 v bočním pohledu relativní polohu mezi uspořádáním válce a nástrojem před výrobou rohových oblastí,
 5 obr. 9 v bočním pohledu relativní polohu mezi uspořádáním válce a nástrojem během výroby rohových oblastí,
 obr. 10 relativní polohu mezi uspořádáním válce a nástrojem po výrobě rohové oblasti,
 obr. 11 relativní polohu mezi břitovou deskou a nástroje během oddělování výkrojků (přesahu) v rohové oblasti,
 10 obr. 12 ve zvětšeném schématickém zobrazení část krabicovité součásti před tím než se vyrobí rohová oblast,
 obr. 13 ve zvětšeném schématickém zobrazení část krabicovité součásti potom co se vyrobí rohová oblast,
 obr. 14 ve zvětšeném schématickém zobrazení část krabicovité součásti potom co se vyříznou výkrojky (přesahů) v rohové oblasti,
 15 obr. 15 krabicovitou součást se zhotovenou rohovou oblastí v perspektivním znázornění,
 obr. 16 další vytvoření zařízení k vytvoření rohu v pohledu,
 obr. 17 částečně v řezu v půdorysu zařízení k vytvoření rohu podle obr. 22,
 obr. 18 vytvoření řezacího zařízení podle vynálezu v řezu podle roviny XXVI–XXVI na
 20 obr. 18,
 obr. 19 schématické zobrazení řezacího zařízení podle obr. 18 v půdoryse.

Příklady provedení vynálezu

25 Úvodem se uvádí, že v různých popisovaných variantách provedení jsou stejné součásti opatřeny stejnými vztahovými značkami, přičemž údaje obsažené v celém popisu se mohou ve stejném smyslu přenést na stejné díly se stejnou vztahovou značkou. Také údaje o poloze uvedené v popisu, jako například nahoře, dole, bočně a podobně, vztahující se na bezprostředně popisovaný
 30 a znázorněný obrázek, se při změně polohy přenášejí na novou polohu. Dále také jednotlivé znaky nebo kombinace znaků ze znázorněných a popsanych různých příkladů provedení mohou představovat vlastní vynálezecká řešení, nebo řešení podle vynálezu.

35 Na obr. 2 a 3 jsou znázorněny krabicovitá součást 2 a zařízení 4 k deformaci rohu. Jak je znázorněno na obr. 7, je krabicovitá součást 2 vyrobena z desky S, která je deformovatelná, jako je ocelová deska, hliníková deska, nerezavějící ocelová deska, měděná deska nebo podobně. Jak je patrné z obr. 15, je rovinná část 6 desky S ohnuta rovnoběžně se všemi čtyřmi bočními hranami, takže jsou vytvořeny čtyři boční stěny 8. Tím se deska S přetvoří do krabicovité součásti 2.

40 Jak je patrné na obr. 2, je zařízení 4 k deformaci rohu opatřeno pracovní deskou 14. Pracovní deska 14 je v horizontálním směru nesena rámem 12. Zařízení 4 k deformaci je rovněž opatřeno v podstatě vícehranným deskovitým nástrojem 16. Nástroj 16 je fixován na pracovní desce 14. Nástroj 16 je upevněn na úložném bloku 18 pracovní desky 14 pomocí středícího čepu 24, přičemž do úložného bloku 18 jsou zasunuty kolíky 20 a přídatně jsou mezi nimi umístěny vložky
 45 22.

Dále je na pracovní desce 14 umístěno stavěcí zařízení 26. Stavěcí zařízení 26 určuje polohu, kde je namontován nástroj 16 nebo v následujícím popsání uspořádání 42 válce. Jak je znázorněno na obr. 1 zahrnuje stavěcí zařízení 26 vložku 22 a ručně přestavitelná závitová vřetena 28. Závitová

vřetena 28 jsou umístěna mezi pracovní deskou 14 a vložkou 22. Závitová vřetena 28 se mohou otáčet manuálně, čímž se může nastavit poloha nástroje 16 (viz šipka na obr. 1).

Nástroj 16 má v podstatě kvadratickou podobu s horizontální horní stranou 30 a horizontální
5 spodní stranou 32 a čtyřmi bočními plochami 34. Tyto čtyři boční plochy 34 jsou připojeny k horní straně 30 a spodní straně 32.

Nástroj 16 je tvořen tvarovou plochou 36 pro výrobu rohové oblasti 10 krabicovité součásti 2.
Tvarová plocha 36 je tvořena horní stranou 30 v oblasti rohu a dvěma bočními plochami 34.
10 Nástroj 16 je dále opatřen k odříznutí výkrojků 66, respektive přesahu (viz obr. 13) od koncové oblasti krabicovité součásti 2 řezným prvkem 38. Řezný prvek 38 je umístěn v oblasti rohu na spodní straně 32 nástroje 16, ve které jsou obě boční plochy 34 připojeny ke spodní straně 32. Pohon 40 pro řezný prvek 38 pohybuje řezným prvkem 38 v oblasti spodní strany 32 k boční stěně 8 krabicovité součásti 2 nebo od ní.

15 Zařízení 4 k deformaci rohu je dále opatřeno protilehlým uspořádáním 42 válce v podobě kruhových kuželů. Uspořádání 42 válce se pohybuje podél dvou bočních ploch 34, které tvoří na rohu nástroje 16 tvarovou plochu 36. Uspořádání 42 válce má funkci zdvojeného kruhového kužele, ve kterém je pár kruhových kuželových částí 44 navzájem spojen na svých vrcholech. Pohon 46 pro
20 uspořádání 42 válce jím pohybuje podél obou bočních stran 34, které tvoří tvarovou plochu 36.

Uspořádání 42 válce je proto opatřeno dvěma vytlačovacími plochami 48. Když se uspořádání 42 válce pohybuje podél obou bočních stran 34, které tvoří tvarovou plochu 36, potom tvarují vytlačovací plochy 48 výkrojky 66, respektive přesahy v rohu krabicovité součásti 2 tak, že výkrojky
25 66, respektive přesahy vstupují do bezprostředního kontaktu s oběma bočními plochami 34 a tvoří rohovou oblast 10. Vytlačovací plochy 48 jsou tvořeny kruhovými kuželovými plochami, zešíkmenými proti sobě. Uspořádání 42 válce je podle předloženého příkladu provedení umístěno a vytvořeno tak, že se nemůže natočit vzhledem k oběma bočním plochám 34.

30 Zařízení 4 k deformaci rohu je dále opatřeno opěrnou deskou 50. Opěrná deska 50 se může dole nastavit až do výšky spodní strany 32, tvořící roh nástroje 16. Jak je znázorněno na obr. 2 až 4, má opěrná deska 50 horní stěnu 52 a spodní stěnu 54 a dvě vnitřní plochy 56, které jsou umístěny protilehle proti bočním plochám 34. Pohon 58 pro opěrnou desku 50 pohybuje opěrnou deskou 50 k bočním plochám 34 nástroje 16 a od něj.

35 Opěrná deska 50 má řezné hrany 60, které jsou umístěny v oblasti, ve které přechází spodní stěna 54 do vnitřní plochy 56. Když se řezná hrana 60 pohybuje ve směru bočních ploch 34 nástroje 16, přidržují nástroj 16 a opěrná deska 50 boční stěnu 8 krabicovité součásti 2. Následně, když
40 pohon 40 pro řezný prvek 38 pohybuje řezným prvkem 38 podél spodní strany 32 nástroje 16, odřízne řezná hrana 60 ve spojení s řezným prvkem 38 výkrojek 66, respektive přesah vytvarované rohové oblasti 10 krabicovité součásti 2.

Z horní strany přidržuje rovinnou část 6 krabicovité součásti 2 přídržné zařízení 62. Přídržné
45 zařízení 62 je připojeno k pohonu 64 přídržného zařízení 62.

Následně je popsán na chodu shora uvedeného zařízení způsob.

Když se za použití zařízení 4 k deformaci rohu vyrobí krabicovitá součást 2 s rohovou oblastí 10,
50 je již ukončeno předzpracování, jak je znázorněno na obr. 7. Rovinná část 6 čtvercové desky 5 s dobrými vlastnostmi z hlediska deformace válcováním se ohne podél čtyř bočních hran, takže se vytvoří čtyři boční stěny 8. Krabicovitá součást 2 má výbojky 66 (přesahy), které jsou vyrobeny v každém rohu.

Jak je znázorněno na obr. 5 a 6, může se vpředu uvedené zpracování provést pomocí ohraňovacího lisu 68. Ohraňovací lis 68 je opatřen zápustkou 72 a lisovacím razníkem 74. Zápustka 72 je fixována na hlavním tělese 70. Lisovací razník 74 se pohybuje ve směru zápustky 72.

5 Zápustka 72 je vyrobena s ve tvaru písmene V vytvořenou drážkovitou oblastí 76, u které se výška h shoduje s výškou boční stěny 8 krabicovité součásti 2. Drážkovitá oblast 76 má deformační oblast 78, která je vytvořena v oblasti obou konců, které odpovídají rohovým oblastem 10 krabicovité součásti 2. Deformační oblast 78 má výšku h₁ deformační oblasti 78, která je větší, než výška h. Lisovací razník 74 je opatřen výstupkem 80 s průřezem ve tvaru písmene V, který
10 odpovídá drážkovité oblasti 76. Pohon 82 lisovacího razníku 74 pohybuje lisovacím razníkem 74 ve směru zápustky 72. Jak je znázorněno na obr. 7, umožňuje ohraňovací lis 68, že se může rovinná část 6 desky S ohnout podél svých čtyř bočních hran k vytvoření čtyř bočních stěn za použití následujících dvou komponent: zápustky 72, která má drážkovitou oblast 76 s průřezem
15 ve tvaru písmene V a deformační oblasti 78 v oblasti obou konců, a lisovacího razníku 74, který má výstupek 80 s průřezem ve tvaru písmene V. Jak je znázorněno na obr. 12 tvaruje deformační oblast 78 zápustky 72 výkrojky 66, respektive přesahy v každém rohu krabicovité součásti 2, kde navzájem na sebe naráží příslušné konce dvou sousedních bočních stěn 8.

Když je tento deformační postup za použití ohraňovacího lisu 68 ukončen, otočí se ručně závitová vřetena 28 stavěcího zařízení 26, přičemž se nastaví odstup nástroje 16, jak je znázorněno na
20 obr. 1 šipkou.

Jak je znázorněno na obr. 8, jsou boční stěny 8 desky S v rohu polohovány vzhledem k bočním plochám 34 nástroje 16 zařízení 4 k deformaci rohu, přičemž boční plochy 34 tvoří tvarovou
25 plochu 36. Výkrojky 66 mohou vně přecházet přes nástroj 16, zatímco se pohonem 64 přídržného zařízení 62, přestaví přídržné zařízení 62. Jako výsledek tohoto přestavení je přitlačení rovinné části 6 desky S na horní stranu 30 nástroje 16, takže je deska S fixována na horní straně 30.

Potom co se zařízením 4 k deformaci rohu uchytí deska S na nástroji 16, pohybuje pohon 46
30 uspořádání 42 válce uspořádáním 42 válce, jak je znázorněno na obr. 9, ve směru šipky (na obr. 9 dolů) podél obou bočních ploch 34, které tvoří tvarovou plochu 36, zatímco vytlačovací plochy 48 uspořádání 42 válce jsou udržovány v kontaktu s bočními stěnami 8 desky S. To vede k tomu, že výkrojek 66 (přesah), který vyčnívá přes nástroj 16, se ohne dolů a vytvaruje se tak, že je v úzkém kontaktu s oběma bočními plochami 34.

35 V zařízení 4 k deformaci rohu se pohybem uspořádání 42 válce do polohy rohové oblasti 10, znázorněné na obr. 10, vyrobí krabicovitá součást 2.

Jak je znázorněno na obr. 11, pohybuje pohon 58 pro opěrnou desku 50 opěrnou deskou 50 ve
40 směru bočních ploch 34 nástroje 16, zatímco nástroj 16 a vytlačovací plocha 48 uspořádání 42 válce udržují boční stěny 8 krabicovité součásti 2 v příslušné poloze. Potom pohybuje pohon 40 pro řezný prvek 38 řezným prvkem 38 podél spodní strany 32 nástroje 16. Potom odřízne řezná hrana 60 opěrné desky 50 ve spolupráci s řezným prvkem 38 výkrojek 66, respektive přesah od vytvarované rohové oblasti 10.

45 Jak je patrné z obr. 14 a 15, po oddělení výkrojku 66, respektive přesahu je zhotovena krabicovitá součást 2, která má uvedené rohové oblasti.

50 Stavěcí zařízení 26 umožňuje nastavení odstupu nástroje 16 a umožňuje tak příslušné polohování nástroje 16 v závislosti na tloušťce krabicovité součásti 2 pro výškovou přesnost rozměrů rohové oblasti 10 zhotovené krabicovité součásti 2 a vysokou hospodárnost zařízení 4 k deformaci rohu.

Přídavně pohybuje pohon 58 pro opěrnou desku 50, když je oddělen výkrojek 66 nebo přesah od
55 rohové oblasti 10, opěrnou deskou 50 ve směru boční plochy 34 nástroje 16. Tím drží nástroj 16 a vytlačovací plocha 48 uspořádání 42 válce boční stěnu 8 krabicovité součásti 2. Dále pohybuje

pohon 40 pro řezný nástroj 38 řezným nástrojem 38 podél spodní strany 32 nástroje 16. Přitom odřízne řezná hrana 60 opěrné desky 50 ve spojení s řezným prvkem 38 výkrojek 66, respektive přesah.

5 Na společně popisovaných obr. 16 a 17 je znázorněno vytvoření výrobního zařízení 101 se zařízením 4 k deformaci rohu pro tvarování rovinných, deskovitých polotovarů, zejména krabicovitě součásti 2, přičemž pro již popsané součásti se používají tytéž vztahové značky. Takováto výrobní zařízení 101 se používají zvláště pro výrobu ze tří stran ohraničených rohů na krabicovitě součásti 2, například pro výrobu skříní, vík, dveří a podobně, například instalačních skříní a podobně z deskovitých přístřihů. Podstavec 104 výrobního zařízení 101, postavený na základové desce 103, sestává v podstatě z nosného rámu 105, ustaveného kolmo k základové desce 103, pracovní desky 14, umístěné rovnoběžně se základovou deskou 103, vodícího zařízení 107 a s k němu přiřazeného aretačního zařízení 108 a z v případě potřeby otevíratelných a/nebo uzavíratelných bezpečnostních dveří tvořících bezpečnostní zařízení s přednostně k němu přiřazeným přídržným zařízením 62. K nosnému rámu 105 rozebíratelně, nebo například svařováním nerozebíratelně připojená deskovitá pracovní deska 14 je přednostně na vrchní straně 111, odvrácené od základové desky 103 opatřena nastavovacím zařízením 112 a řezným zařízením 113. Přednostně z oceli zhotovená pracovní deska 14 má pravoúhlý půdorys se šířkou 114 a délkou 115, měřenou kolmo k šířce 114. Nástroj 16, přiřazený nastavovacímu zařízením 112, je nastavitelný relativně vzhledem k uspořádání 42 válce. V oblasti poloviny šířky 114 kolmo k pracovní desce 14 umístěné vodící zařízení 107 je tvořeno dvěma navzájem od sebe v odstupu umístěných vodících prvků 118. Na vodícím zařízením 107 pomocí připojovacího zařízení 119 ustavené aretační zařízení 108 je tvořeno dvěma navzájem v podélném směru v odstupu umístěnými deskovitými nosnými prvky 120 s mezi nimi umístěným uspořádáním 42 válce. Přednostně je uspořádání 42 válce uloženo otočně pohyblivě pomocí ložiskových prvků nalisovaných na nosných prvcích 120. Spojením těchto obou nosných prvků 120 pomocí dalšího spojovacího prvku se vytvoří kompaktní jednotka 108 tvořící aretační zařízení 108, která je uchycena připojovacím zařízením 119. Připojovací zařízení 119 je připojeno pomocí ručně a/nebo automaticky a/nebo poloautomaticky ovládaného výměnného zařízení 121. Ovládáním rychlouzavíracího prvku 122, tvořícího výměnné zařízení 121, zejména páky 123 a podobně, se připojovací zařízení 119, umístěné mezi aretačním zařízením 108 a vodícím zařízením 107, uvede z úchytné polohy do volné polohy. Samozřejmě může být výměnné zařízení 121 tvořeno také pneumatickými a/nebo hydraulickými a/nebo elektrickými a/nebo elektropneumatickými a/nebo elektrohydraulickými rychlouzavíracími prvky 122.

35 Ze stavu techniky známý, kolem střední osy 124 otočený válec 125 je tvořen v podstatě dvěma stejnými proti sobě umístěnými a proti sobě se zužující komolými kuželovými tělesy se zaoblenou přechodovou oblastí. Horizontálně umístěné válce 125 tvoří obrys v podobě přesýpacích hodin. Pomocí stoupání komolého kuželového tělesa se stanoví úhel tvarovaného rohu. Vodící prvky 118, vytvořené od vodícího zařízení 107 kolmo k základové desce 103, jsou rozebíratelně a/nebo nerozebíratelně připojeny k podstavci 104. Vodící zařízení 107, připojené k jednomu a/nebo více hnacím zařízením 126, umožňuje relativní pohyb uspořádání 42 válce ve směru vodícího prvku 118 k alespoň jednomu dalšímu nástroji 117, čímž je umožněna výroba ohraněné součásti 102. Přednostně se používá hnací zařízení 126 tvořené hydraulickým válcem, které je 45 hospodárné a má velkou sílu. Samozřejmě se mohou použít všechna jiná ze stavu techniky známá hnací zařízení 126, jako například elektrický pohon, vřetenový pohon a podobně.

Nastavovací zařízení 112 zařízení 4 k deformaci rohu, nastavitelné a/nebo polohovatelné a/nebo fixovatelné vzhledem k válci 125 pomocí hnacího zařízení 126, je tvořeno alespoň jedním přednostně jednodílným deskovitým víceúhelníkovým kulisovým prvkem 127, který je tvořen pěti navzájem odvrácenými a stejně velikými podélnými čelními plochami 128 a pravoúhle k nim probíhajícími vrchní stěnou 129 a spodní stěnou 130. Jak je dále patrné z obr. 23, přečnává alespoň jedna, přednostně k otočnému válci 125 přivrácená podélná čelní plocha 128 nástroj 16, rozebíratelně a/nebo nerozebíratelně ustavený na vrchní stěně 129. Přednostně přečnává od 50

otočného válce 125 odvrácené podélné čelní plochy 128 v oblasti spodní stěny 130 pravoúhle k ní vytvořený výstupek 131, jehož funkce bude ještě blíže objasněna v následujícím.

Obrys otočného válce 125 tvořící a ke střední ose 124 se sbírající povrchové přímky 132 svírají úhel 133 a jsou umístěny v odstupu 134 od válce 16, nastavitelném pomocí nastavovacího zařízení 112, který je nastaven v závislosti na deformované součásti, zejména v závislosti na její tloušťce stěny. Přednostně se osa 135 souměrnosti proložená imaginární dělicí rovinou obou komolých kuželových těles válce 125 kryje s osou 136 souměrnosti nastavovacího zařízení 112. Přednostně probíhají obě podélné čelní plochy 128 kulisového prvku 127, přivrácené k povrchovým přímkám 132 přibližně rovnoběžně s nimi. Obě protilehlé podélné čelní plochy 128, fungující jako kulisová dráha 137, probíhají při nejmenším šikmo k oběma protilehlým povrchovým přímkám 132, přičemž další úhel 138 mezi kulisovou dráhou 137 a osou 136 souměrnosti nastavovacího zařízení 112 je menší a/nebo stejný a/nebo větší než polovina úhlu 133 válce 125. Na výstupku 131 ve tvaru písmene V vytvořená protideska 139 má dvě navzájem rozšířená ramena 140, mezi nimiž je umístěna základna 141 spojující obě ramena 140. Ramena 140 jsou opatřena na podélných čelních plochách 142 ramena 140, přivrácených k povrchové přímce 132 a vytvořených rovnoběžně s ní, další kulisovou dráhou 143. Kolmo k pracovní desce 14 měřená tloušťka ramene 140 je větší než tloušťka základny 141, takže je zajištěn rovinný průběh kulisového prvku 127, ramene 140 a lichoběžníkové desky 144. Lichoběžníková deska 144 je přednostně aretována ze stavu techniky známým spojovacím prvkem na základně 141 mezi oběma rameny 140.

Od výstupku 131 vytvořená jiná kulisová dráha 145 a obě protilehlé kulisové dráhy 137 a 143 vedou podélně posuvný kámen 146 kulisy. Kluzně posuvný deskovitý kámen 146 kulisy má na jedné z podélných bočních ploch přivrácené ke kulisové dráze 137 šikmo a rovnoběžně s kulisovou dráhou 137 probíhající nastavovací plochu 147, přičemž kulisový kámen 146 pomocí k němu připojeného pohonu 148 kamene 146 kulisy dovoluje relativní přestavení nástroje 16, nacházejícího se na kulisovém prvku 127 ve směru zdvojených šipek 149 a 150. Kamenům 146 kulisy je přiřazeno podélné měřítko 151, které je přednostně naneseno na povrchu ramene 140 a slouží pro přestavení podle zdvojených šipek 149 a 150.

Lichoběžníková deska 144 rozebíratelně a/nebo nerozebíratelně ustavená na základně 141 a/nebo na pracovní desce 14 s komorou 152, zapuštěnou ve směru osy 136 souměrnosti nastavovacího zařízení 112, má v oblasti základové desky komory 152 ve směru kamenů 146 kulisy závit 154 pro závitové vřetenno 153. Přitom se například jedná o přesné závitové vřetenno nebo předepnuté závitové vřetenno a podobně, které umožňuje na základě své vysoké přesnosti dosažení předního nastavení, respektive polohování nástroje 16 relativně vzhledem k válci 125. Přirozeně se také mohou například použít libovolná závitová vřetenno 153, jejichž vyrovnání vůlí se provádí pomocí mezi kamenem 146 kulisy a deskou 144 umístěné, dále neznázorněné pružiny. Přístupem přes komoru 152 se může přivádět točivý moment potřebný pro přestavení kamenů 146 kulisy. Na základě možnosti odděleného dodání obou kamenů 146 kulisy je možné asynchronní přestavení nástroje 16 kolmo k ose 135 souměrnosti.

Jako zvláštní výhoda se přitom jeví, že úhel 155 sklonu vytvořený kamenem 146 kulisy poskytuje převodový poměr závislý na stoupání, takže při malých přestavovacích dráhách kamenů 146 kulisy lze nastavit přestavovací dráhu nástroje 16 proporcionálně o převodový poměr. Tímto vytvořením se značně minimalizuje celková stavební délka pohonu 148 kamene 146 kulisy, kulisového prvku 127 a protidesky 139.

Přirozeně je možné, že je vytvořen jen jeden kámen 146 kulisy, který je rovněž ovládán mechanicky. Jiný, dále neznázorněný pohon 148 kamene 146 kulisy může být tvořen například protiběžným závitovým vřetenem 153 s na něm aretovanými a protiběžně nastavitelnými kameny 146 kulisy, které se pohybují podle směru pohonu navzájem k sobě nebo od sebe. U tohoto vytvoření je výhodný synchronní pohyb obou kamenů 146 kulisy a tím stejnoměrné přestavení v obou směrech podle zdvojených šipek 149, 150. V principu se může přestavení odstupu 134 ovládat ručně a/nebo automaticky a/nebo poloautomaticky všemi ze stavu techniky známými pohony 148

kamene 146 kulisy, jako například klikami, pákami a podobně, nebo elektrickým, hydraulickým a pneumatickým pohonem.

5 Samozřejmě je také možné vytvořit numerické řízení, které při přestavení dalšího nástroje 117 eviduje vztah jednotlivých os a zpracovává vstupní signály a umožňuje exaktní polohování, přesnost opakování a nastavení odstupe 134.

10 Jak je rovněž patrné z obr. 17, je pracovní deska 14 opatřena řezným zařízením 113 se dvěma deskovitými břitů 157, 158 rozebíratelně a/nebo nerozebíratelně připojenými k úchytu 156 a/nebo pracovní desce 14. Přednostně je řezné zařízení 113 polohováno podél osy 136 souměrnosti nastavovacího zařízení 112. Samozřejmě se polohování řezného zařízení 113 může provést na každé libovolné straně pracovní desky 14 a/nebo také na externím, neznázorněném zařízení. Přednostně je první břit 157, připojený k úchytu 156 a/nebo pracovní desce 14, rovnoběžný s vrchní stranou 111 pracovní desky 14 a druhý břit 158 je umístěn kolmo k ose 136 souměrnosti
15 nastavovacího zařízení 112. Přednostně se dálkově ovládané řezné zařízení 113 může vestavět a/nebo integrovat na pracovní desku 14.

Úchyt 156 je tvořen například příčnickem 159, podélně nasměrovaným na pracovní desce 14, který nese na vrchní straně 111 břit 157. Jak je u této varianty provedení rovněž patrné, je úchyt
20 156 přiřazen k pohonu 160 druhého břitu 158, který umožňuje relativní nastavení druhého břitu 158 ve směru prvního břitu 157. Přitom je pohon tvořen například hydraulickým zařízením, přičemž druhý břit 158 nesený dalším příčnickem 161 je veden podél dvou v odstupe umístěných spojovacích tyčí 162. Další řezná hrana 163, tvořená břitem 157 přečnává alespoň zčásti v činném stavu druhou řeznou hranu 164, tvořenou druhým břitem 158. Deskovitý břit 157 má na čelní
25 boční ploše 165, přivrácené k druhému břitu 158 tříhranné sedlo 166, tvořené oběma dalšími řeznými hranami 163, jehož sedlový úhel 167 přednostně odpovídá úhlu 133. Druhý břit 158, protilehlý k břitu 157 a opatřený další čelní boční plochou 168 má vrchol 169, tvořený dvěma navzájem zešíkmenými druhými řeznými hranami 164, přičemž druhé řezné hrany 164 probíhají rovnoběžně s dalšími řeznými hranami 163. Na základně pod vrcholem 169 je na obou protilehlých
30 koncových oblastech řezných hran 164 vytvořena hraniční hrana 170 probíhající šikmo, přednostně kolmo k ose 136 souměrnosti nastavovacího zařízení 112. Na dosedací ploše 171, vytvořené kolmo k hraniční hraně 170 a přivrácené k břitu 157, může být nasazena dále opracovávaná součást 2. Samozřejmě může být řezné zařízení 113 tvořeno břitem 157 a směrovým prvkem, přičemž břit 157 je opatřen další řeznou hranou 163 a směrový prvek slouží během
35 stříhání jen jako dosedací prvek. Řezné hrany 163, 164, tvořící břity 157, 158, mohou být tvořeny alespoň částí čelních bočních ploch 165, 168 břitu 157, 158 a/nebo aretovanými vloženými prvky. Aretované vložené prvky mají velkou výhodu v tom, že opotřeбенé vložené prvky se mohou jednoduše a rychle vyměnit při malých nákladech na nástroje.

40 Přednostně je vytvořen pohyblivý jen druhý břit 158, který je přestavitelný relativně k přednostně pevně ustavenému břitu 157 pomocí pohonu 160 druhého břitu 158. Pohon 160 druhého břitu 158 může být přirozeně tvořen všemi pohony známými ze stavu techniky, jako například hydraulickými, pneumatickými a elektrohydraulickými pístovými pohony, elektrickými servopohony a podobně. Samozřejmě je také možné, že jsou navzájem relativně přestavitelné oba břity 157,
45 158 a/nebo, že pohyblivému břitu 157 nebo 158 je přiřazen pevný břit 158 nebo 157.

Na obr. 18 a 19 je detailně znázorněno řezné zařízení 113 zařízení 4 k deformaci rohu. Na pracovní desce 14 je například pomocí distanční lišty 185 rozebíratelně upevněn břit 157 se spodní stranou 186 břitu 157 probíhající rovnoběžně s pracovní deskou 14 v odstupe 187 od pracovní
50 desky 14. Břit 157 přitom tvoří další řeznou hranu 163 přečnávající distanční lištu 185 ve směru přestavitelného druhého břitu 158, která je tvořena spodní stranou 186 břitu 157 a čelní plochou 188, probíhající kolmo k pracovní desce 14. Odstup 187 od pracovní desky 14 odpovídá tloušťce 189 přestavitelného druhého břitu 158, který je lineárně nastavitelně veden na pracovní desce 14 a je poháněn pomocí pohonu 160 druhého břitu 158, například tlakovým válcem, a druhá řezná
55 hrana 164 je tvořena další čelní boční plochou 168 a další horní stranou 190.

Břit 157 je na další čelní ploše 188 opatřen výřezem 191 ve tvaru písmene V, přivráceným k druhému břitu 158 a přizpůsobeným rohové oblasti 10 součásti 2. Přestavitelný druhý břit 158 má proti pevnému břitu 157 nosovitý výstupek 192, tvořící čelní plochu 168, tvarově stejný s výřezem 191. Samozřejmě je možné vytvořit výřez 191 s vnitřním zaoblením přizpůsobeným součásti 2 v rohové oblasti 10 a výstupek 192 s příslušným vnějším zaoblením.

K oddělení přesahu 194, přečnívajícího v rohové oblasti 10 čelní plochy 193 bočních stěn 8, odstrižením se součást 2 svým otvorem přivrtá k nastavitelnému druhému břitu 158, položí se na něj čelními plochami 193 bočních stěn 8 a rohová oblast 10 se ručně polohuje ve výřezu 191. Jestliže se druhý břit 158 přestaví pohonem 160 druhého břitu 158 ve směru pevného břitu 157, dojde v rohové oblasti 10 k exaktně lícujícímu odstrižení podél čelní plochy 193 bočních stěn 8 součásti 2, tedy k oddělení přesahu 194.

Samozřejmě takovéto řezné zařízení 113 nemusí být nutně namontováno na výrobním zařízení 101, nýbrž může tvořit samostatné zařízení.

Jak je dále patrné z hlediska řezného zařízení 113 z popsanych obr. 18 a 19, je průběh při oddělení přesahu 194, exaktně lícující s bočními plochami 193 boční stěny 8 dosažen tím, že dosedací plochy 204 tvořící dosedací prvky 205 jsou umístěny buď na pracovní desce 14, nebo nezávisle na ni nebo na výrobním zařízení 101, na které dosedá součást 2 bočními plochami 193 boční stěny 8 a ve své rohové oblasti 10 vyčnívá přesahem 194 mezi břity 157 a 158. Uspořádání břitů 157 a 158 je provedeno tak, že další řezná hrana 163 břitu 157 a druhá řezná hrana 164 druhého břitu 158 jsou umístěny na dosedací ploše 204, tvořící dosedací prvky 205. Přesah 194, přečnívající výšku 206 boční stěny 8, se tím při odstrižení, to znamená přestavením přestavitelného druhého břitu 158, oddělí exaktně lícující vzhledem k pevnému břitu 157 k docílení výšky 206 boční stěny 8 také v rohové oblasti 10.

Jak je dále znázorněno na obr. 19 čárkovane, existuje také možnost vytvořit pohyblivý druhý břit 158 s na něm vytvořenými dosedacími prvky 205 v podobě výstupků, čímž se vytvoří opěr součásti 2 na jeho bočních stěnách 8 v bezprostřední blízkosti ostříhované rohové oblasti 10.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob vytvořený trojstranně ohraničené rohové oblasti (10) pro výrobu krabicové součásti (2) z rovinné desky (S), zejména z plechové desky, při němž se vytvoří ohybem rovnoběžně s bočními okraji desky (S) boční stěny (8) krabicové součásti (2) s předem stanovenou výškou (206), přičemž ohyb se provede přes větší část podélné části a v rohové oblasti (10) zůstane obloukovitá přechodová oblast spojující boční stěny (8), načež se takto deformovaná krabicová součást (2) položí neohnutou, deskovou, rovinnou částí (6) na pracovní nástroj (16), vytvářející vnější tvar rohové oblasti (10), přičemž s rohovou oblastí (10) sousedící oblast bočních stěn (8) dosedá na tvarové plochy (36) nástroje (16), a načež krabicovitá součást (2) se upne deskovou, rovinnou částí (6) mezi horní stranu (30) nástroje (16) a výškově přestavitelnou upínací desku přídržného zařízení (62) a rohová oblast (10) se vytvaruje pomocí rohovou oblast (10) a sousedící oblasti bočních stěn (8) překrývajícího a k horní stěně (30) nástroje (16) kolmo přestavitelného uspořádání (42) válce na tvarových plochách (36) nástroje (16), přičemž v rohové oblasti (10) se vytvoří přesah (194), přesahující výšku (206) boční stěny (8), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že krabicová součást (2) se volnými čelními plochami (193) dvou na rohovou oblast (10) navazujících bočních stěn (8) posadí na dosedací plochu (204), tvořenou na dosedacím prvku (205) pro čelní plochu (193), a přes dosedací plochu (204) vyčnívající oblast přesahu (194) se oddělí

navzájem relativně přestavitelnými řeznými prvky (38), respektive břity (157, 158), jejichž řezné hrany (163, 164) probíhají v rovině, ve které leží dosedací plocha (204).

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dosedací prvek (205) je pevný a břity (157, 158) jsou přestavitelné relativně vzhledem k dosedacímu prvku (205) a kolmo k bočním stěnám (8) vyráběné krabicové součásti (2).

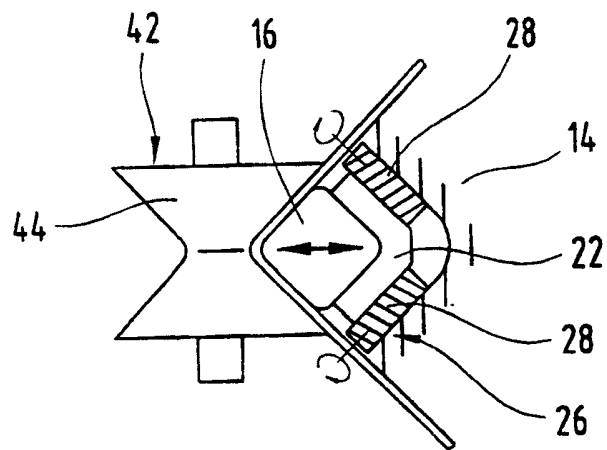
3. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na jednom z obou břitů (157, 158), zejména na druhém břitu (158), se umístí dosedací prvky (205) pro součást (2).

4. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dosedací plocha (204) probíhá horizontálně.

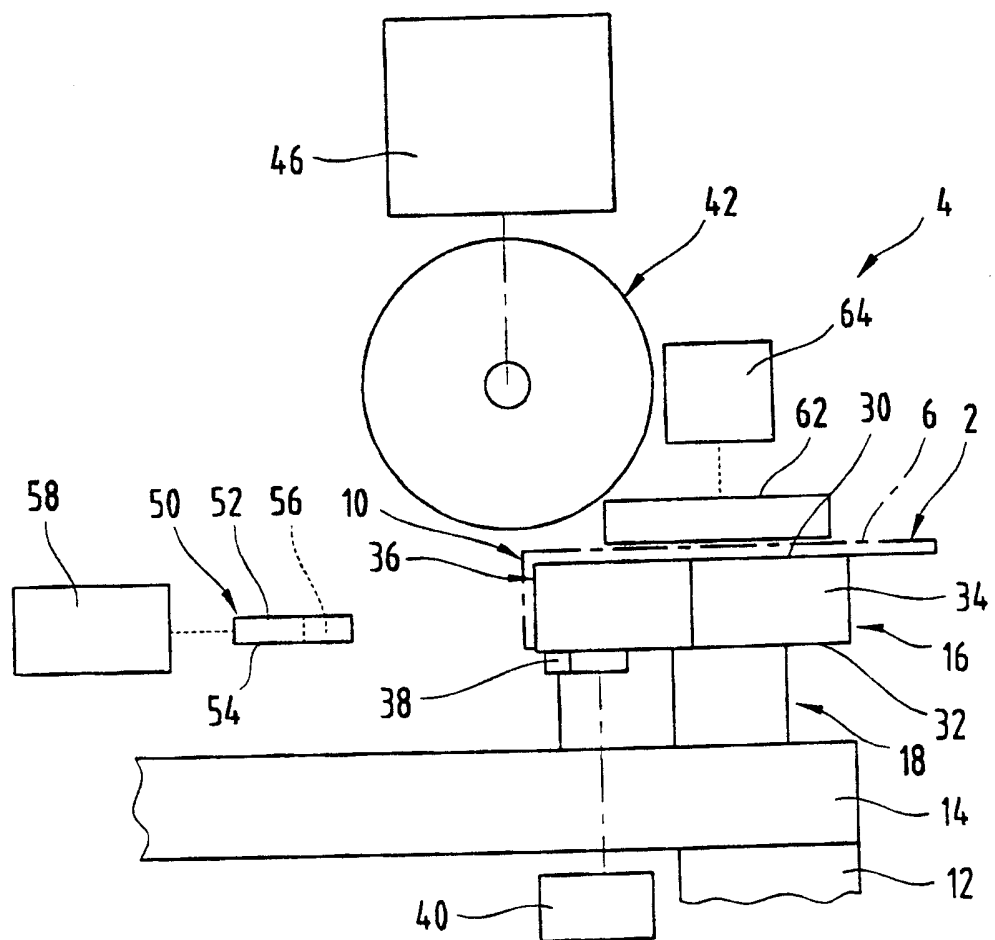
5. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dosedací plocha (204) probíhá vertikálně.

6. Zařízení k vytvoření trojstranně ohraničené rohové oblasti (10) pro výrobu krabicové součásti (2) s bočními stěnami (8), které mají stanovenou výšku (206), z rovinné desky (S), zejména z plechové desky, způsobem podle nároku 1, s nástrojem (16), jehož vytvoření rohu a okraje mezi horní stranou (30) a tvarovými plochami (36) odpovídá vnějšímu tvaru rohové oblasti (10) vyráběné krabicové součásti (2), s přídržným zařízením (62) pro upevnění krabicové součásti (2) mezi ním a horní stranou (30) nástroje (16) a s uspořádáním (42) válce s válcem (125), umístěným proti vyráběné rohové oblasti (10) krabicové součásti (2), které je přestavitelné kolmo k horní straně (30) nástroje (16) o výšku tvarovacích ploch (36), a s řezným zařízením (113), přednostně s pevným a přestavitelným břitem (157, 158), pro řezání pomocí uspořádání (42) válce v rohové oblasti (10) vytvořeného a výšku (206) sousední stěny (8) přečnívajícího přesahu (194) vzhledem k sousedním čelním plochám (193) na rohovou oblast (10) navazujících ohnutých bočních stěn (8), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je opatřeno s nástrojem (16) sousedícím a v podstavci (104) stroje odděleně od pracovní desky (14) pro uložení nástroje (16) umístěným dosedacím prvkem (205) pro krabicovou součást (2), který má alespoň jednu dosedací plochu (204) pro nasazení volných čelních ploch (193) alespoň dvou na rohovou oblast (10) navazujících bočních stěn (8) krabicové součásti (2), přičemž rohové oblasti (10), přečnívající s přesahem (194) přes dosedací plochu (204), jsou přiřazeny relativně navzájem nastavitelné řezné prvky (38), nebo břity (157, 158), jejichž řezné hrany (163, 164) jsou umístěny v rovině dosedací plochy (204).

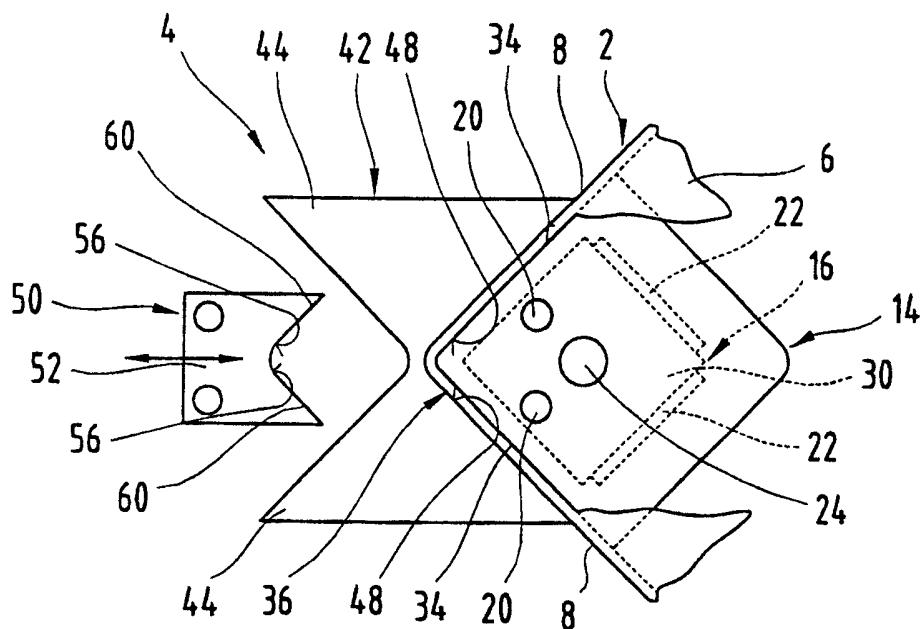
Obr. 1



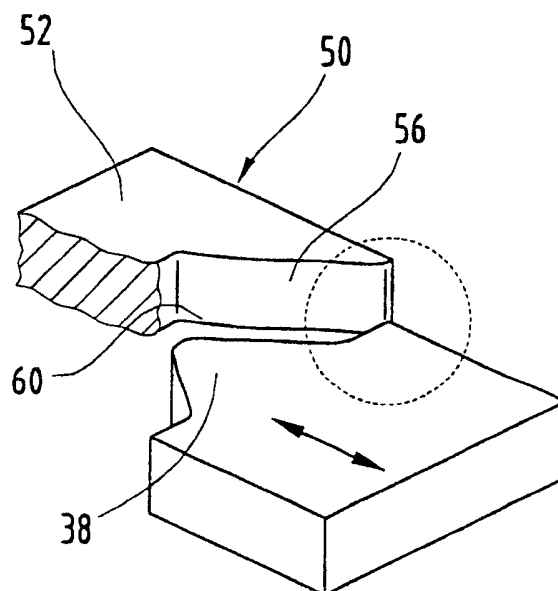
Obr. 2



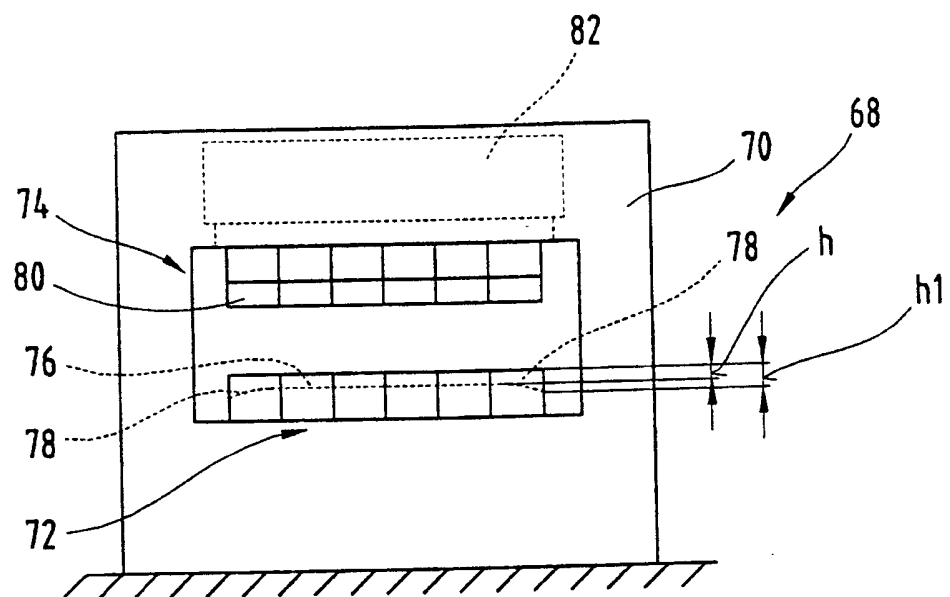
Ob r. 3



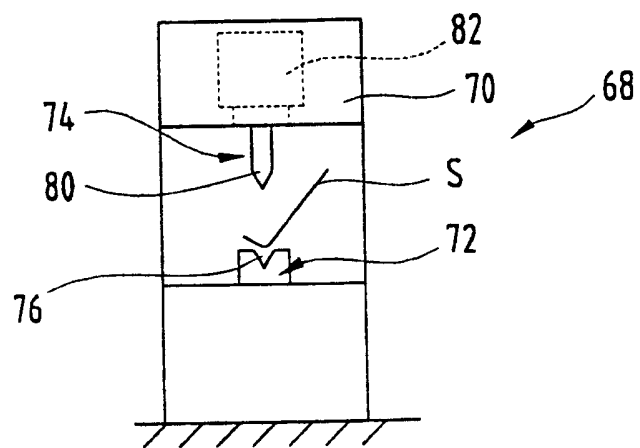
Ob r . 4



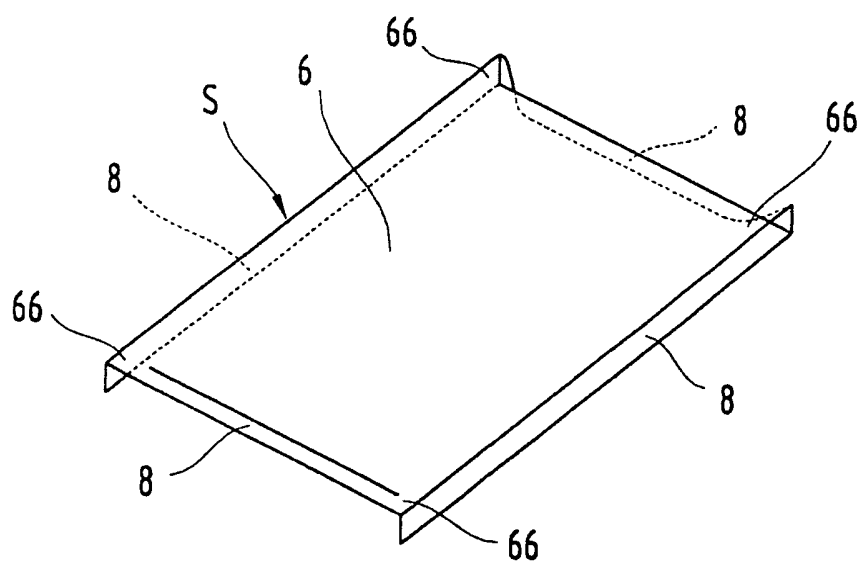
Obr. 5



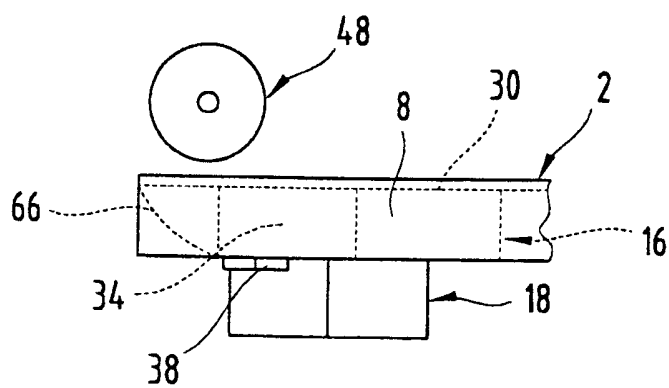
Obr. 6



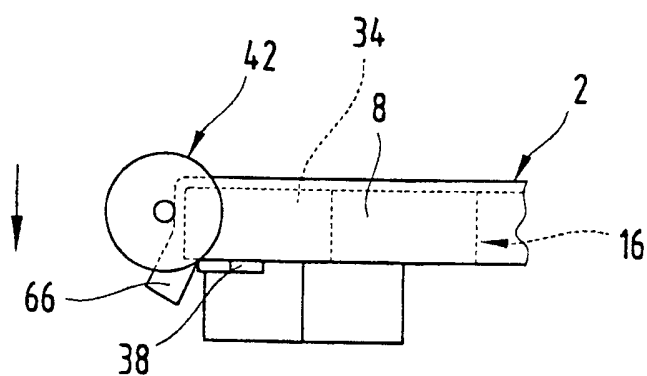
Obr. 7



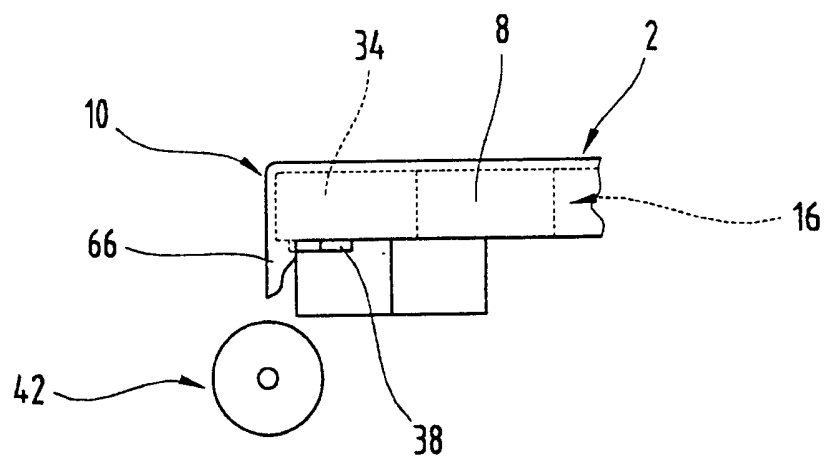
Obr. 8



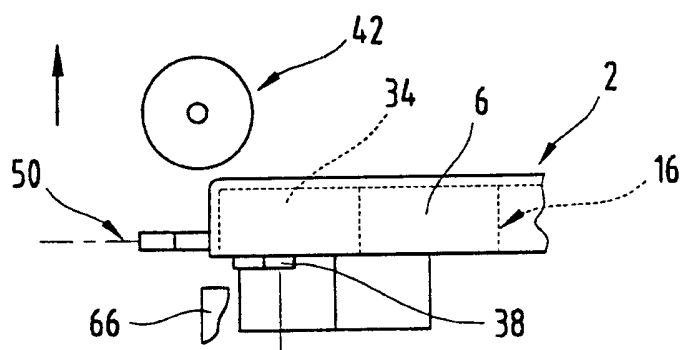
Obr. 9



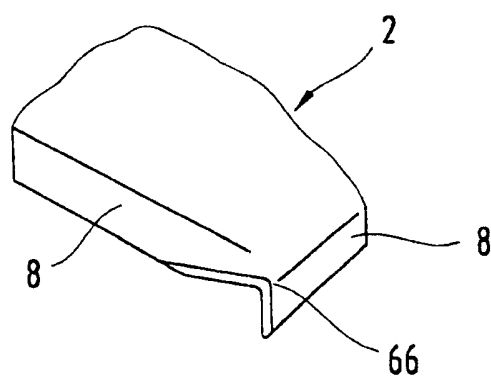
Obr. 10



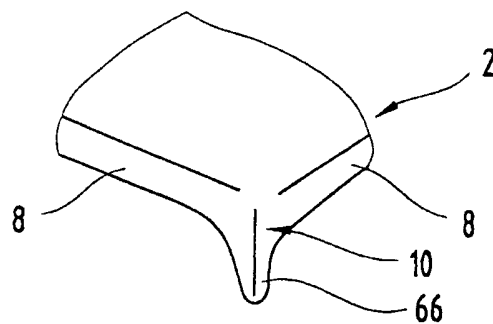
Obr. 11



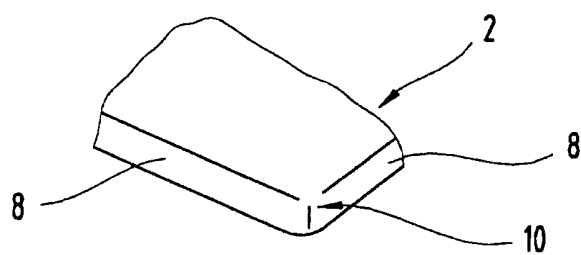
Obr. 12



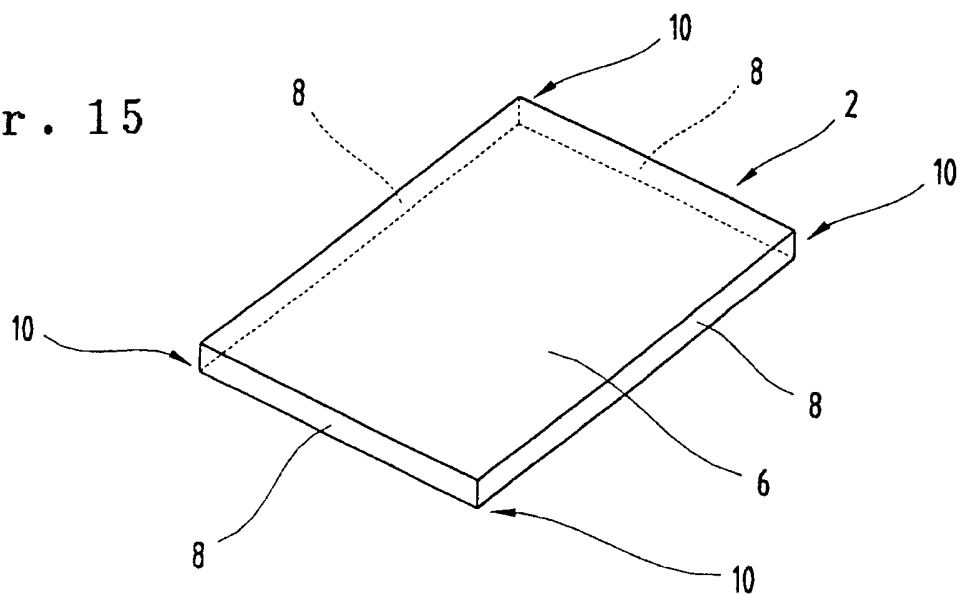
Obr. 13



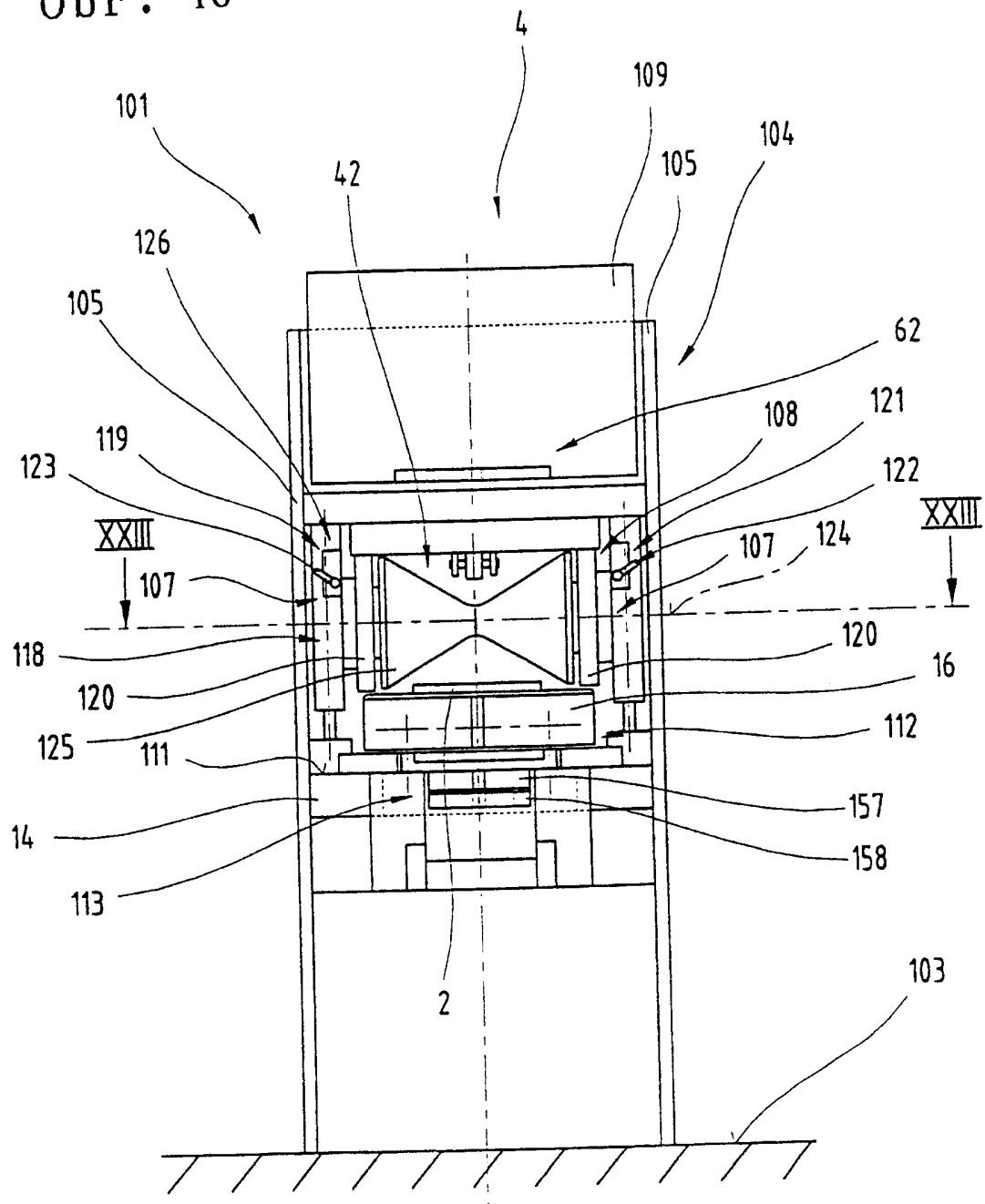
Obr. 14



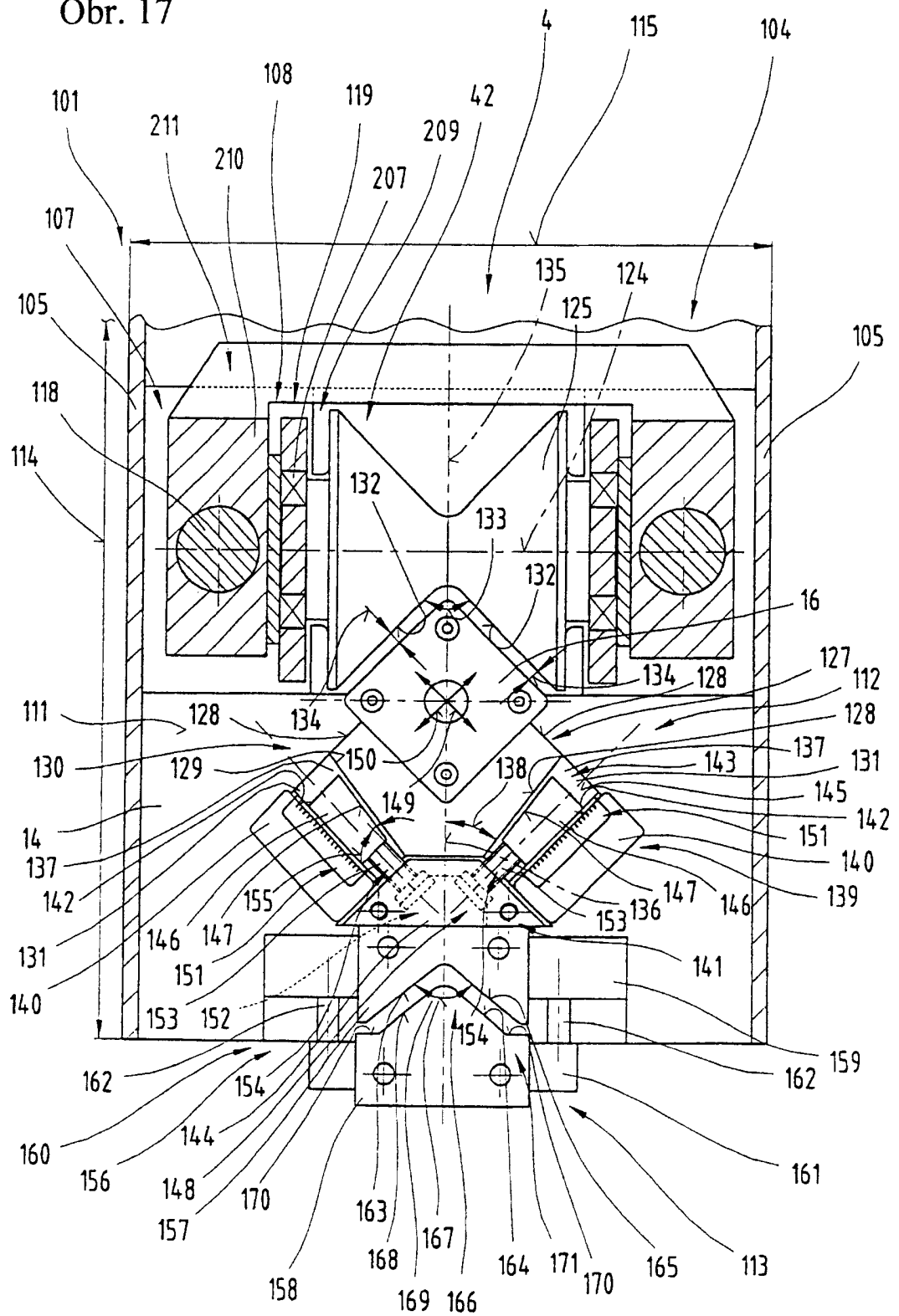
Obr. 15



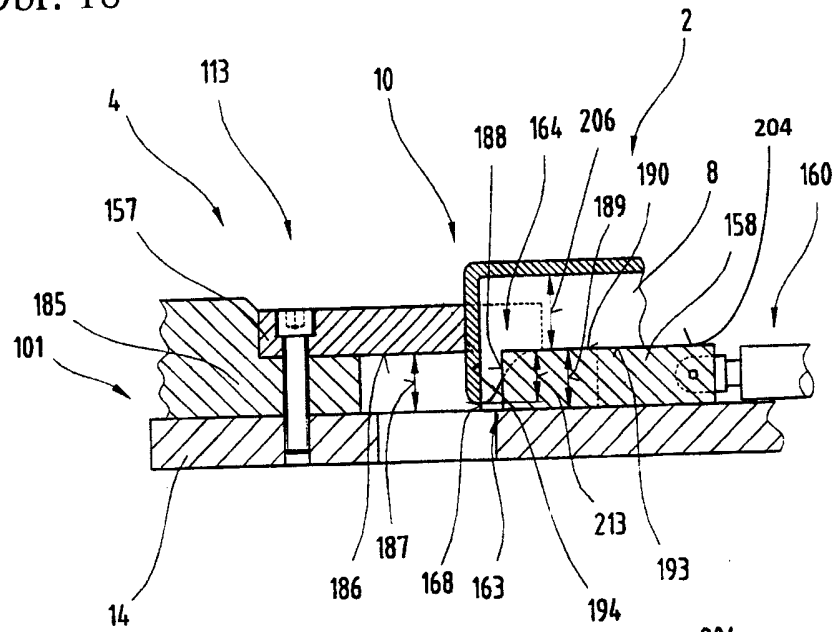
Obr. 16



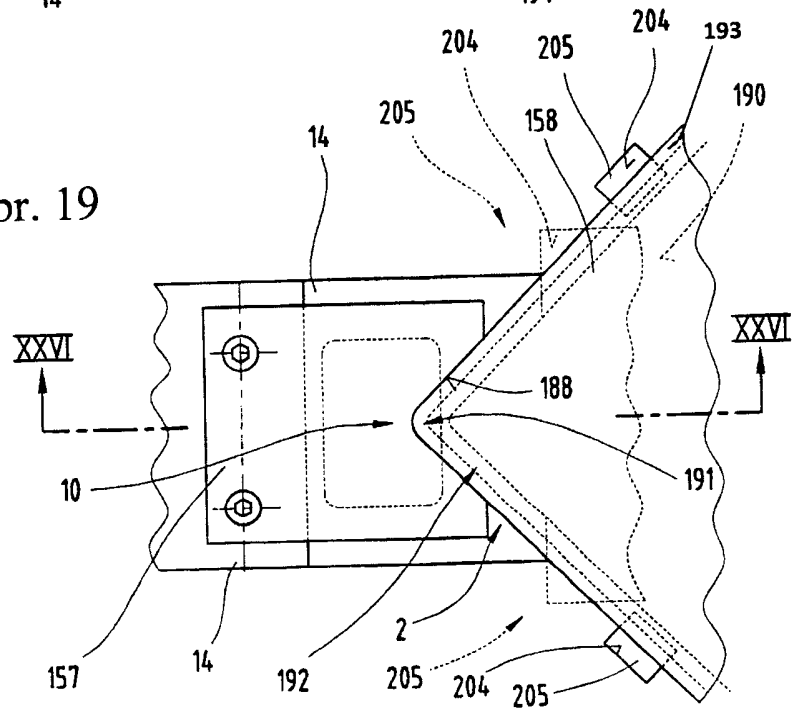
Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19



Konec dokumentu