

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLŮVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19.09.2008**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **22.07.2008**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **1144/08**
(33) Země priority: **CH**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **03.02.2010**
(Věstník č. 5/2010)

(21) Číslo dokumentu:

2008-573

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B23Q 16/00 (2006.01)
B23Q 16/08 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

EROWA AG, CH-5734 Reinach, CH

(72) Původce:

Sandmeier Bruno, CH-5708 Birrwil, CH

(74) Zástupce:

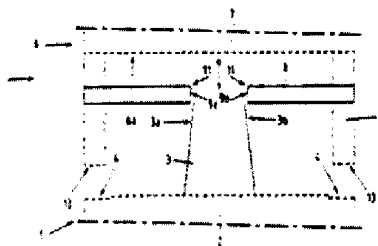
Čermák Hořejš Matějka a spol., JUDr. Karel Čermák,
advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Upínací zařízení, upínací díl a centrovací
deska**

(57) Anotace:

Upínací zařízení je provedeno se sklíčidlem (1) pro pevné upnutí upínacího dílu (6), s prvními centrovacími elementy (3), uspořádanými na sklíčidle (1), které spolupracují s dalšími centrovacími elementy (9) uspořádanými na upínacím dílu (6) tak, že upínací díl (6) je při pevném upnutí na sklíčidle (1) orientován ve směru X a směru Y, přičemž první centrovací elementy jsou tvořeny centrovacími čepy (3), které jsou určeny pro zasahování do dalších centrovacích elementů vytvořených jako centrovací otvory (9). Upínací zařízení obsahuje alespoň tři centrovací otvory (9) a odpovídající počet centrovacích čepů (3). Příslušný centrovací čep (3) je opatřen dvěma kónicky se sbíhajícími bočními plochami (3a, 3b) a příslušný centrovací otvor (9) je ohraničen dvěma paralelně navzájem probíhajícími bočními stěnami (9a, 9b), které jsou vytvořeny tak, že kónicky se sbíhající boční plochy (3a, 3b) příslušného centrovacího čepu (3) na ně dosednou s přímkovým dotykem. Upínací díl (6) obsahuje základní těleso (7), na němž je jednodílně vytvořená centrovací deska (8), opatřená alespoň třemi centrovacími otvory (9), upevněna tak, že je v oblasti těchto centrovacích otvorů (9) pružně elasticky poddajná ve směru Z. Centrovací deska (8) je vytvořena jednodílně a obsahuje alespoň tři centrovací otvory (9), a je opatřena alespoň třemi otvory pro upevnění na základním tělese (7) upínacího dílu (6).



CZ 2008 - 573 A3

Upínací zařízení, upínací díl a centrovací deska

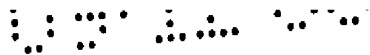
Oblast techniky

Vynález se týká upínacího zařízení se sklíčidlem pro pevné upnutí upínacího dílu, s prvními centrovacími elementy uspořádanými na sklíčidle, které spolupracují s dalšími centrovacími elementy uspořádanými na upínacím dílu tak, že upínací díl je při pevném upnutí na sklíčidle orientován ve směru X a směru Y, přičemž první centrovací elementy jsou tvořeny centrovacími čepy, které jsou určeny pro zasahování do dalších centrovacích elementů vytvořených jako centrovací otvory. Vynález se dále týká upínacího dílu a centrovací desky, určených pro použití u tohoto upínacího zařízení.

Taková upínací zařízení se používají pro polohově definované pevné upnutí nástrojů, obrobků nebo nosičů obrobků. Sklíčidlo je obvykle upevněno na pracovním stole obráběcího stroje nebo lisu, zatímco nosič nástroje je upevnitelný polohově přesně na sklíčidle a je rovněž opět uvolnitelný.

Dosavadní stav techniky

Ze spisu EP 0 111 092 B2 je známé spojovací zařízení pro neotočné a vyměnitelné spojení obrobku s obráběcím zařízením. Toto zařízení sestává ze dvou koaxiálních spojovacích ústrojí a z unášecí desky umístěné mezi nimi. Jedno spojovací ústrojí je opatřeno jedním kruhovým, centricky uspořádaným unášecím čepem a jedním podélným, excentricky uspořádaným unášecím čepem. Centrický unášecí čep má plášťovou plochu ve tvaru komolého kužele, zatímco excentricky uspořádaný unášecí čep má dvě boční plochy probíhající



paralelně s poloměrem, které probíhají se sklonem vůči ose otáčení spojovacího ústrojí. Unášecí deska je opatřena středovým kruhovým otvorem, jakož i excentricky uspořádaným v podstatě oválným otvorem, přičemž tyto otvory ve tvaru a poloze korespondují s příslušným unášecím čepem. Na jednom spojovacím ústrojí jsou uspořádány tři distanční čepy, jejichž povrchy vyčnívají ze spojovací plochy, a které při upnutém spojovacím zařízení dosednou na povrch druhého spojovacího ústrojí. Unášecí deska je provedena z pružinové oceli, přičemž otvory, které jsou do ní zapuštěny, jsou přizpůsobeny oběma unášecím čepům tak, že unášecí deska je v upnutém stavu upínacího zařízení v oblasti těchto otvorů axiálně pružně zdeformována.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je upínací zařízení s upínacím sklíčidlem a s rozebíratelně na něm upevnitelným upínacím dílem vylepšit tak, aby upínací zařízení bylo necitlivé na znečištění, aby upínací díl mohl být opakovaně přesně upevněn ve sklíčidle, a aby mohly být centrovací elementy vyrobeny jednoduše a levně.

Uvedený úkol splňuje upínací zařízení se sklíčidlem pro pevné upnutí upínacího dílu, s prvními centrovacími elementy uspořádanými na sklíčidle, které spolupracují s dalšími centrovacími elementy uspořádanými na upínacím dílu tak, že upínací díl je při pevném upnutí na sklíčidle orientován ve směru X a směru Y, přičemž první centrovací elementy jsou tvořeny centrovacími čepy, které jsou určeny pro zasahování do dalších centrovacích elementů vytvořených jako centrovací otvory, podle vynálezu, jehož podstatou je, že upínací zařízení obsahuje alespoň tři centrovací otvory a odpovídající počet centrovacích čepů, přičemž příslušný centrovací čep je opatřen dvěma kónicky se sbíhajícími bočními plochami a příslušný

Přehled obrázků na výkresech

V následujícím je blíže popsáno příkladné provedení upínacího zařízení podle vynálezu s odkazem na přiložené výkresy, na nichž znázorňují

obr. 1 upínací zařízení ve schematickém vyobrazení v průběhu postupu centrování,

obr. 2 upínací zařízení podle obr. 1 po vycentrování,

obr. 2a ve zvětšeném měřítku detail z obr. 2,

obr. 2b dva centrovací elementy v perspektivním vyobrazení,

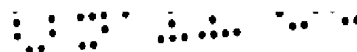
obr. 3 upínací zařízení sestávající ze sklíčidla a upínacího dílu

a

obr. 4 výhodné příkladné provedení centrovací desky.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr. 1, který schematicky v příčném řezu znázorňuje upínací zařízení, je blíže popsána činnost centrovacích elementů. Upínací zařízení obsahuje sklíčidlo 1 a upínací díl 6. Sklíčidlo 1 je opatřeno upínacím mechanismem pro pevné upnutí upínacího čepu uspořádaného na upínacím dílu 6, přičemž příslušné upínací prostředky nejsou znázorněny. Upínací díl 6 slouží všeobecně pro upnutí obrobků nebo nástrojů a může být polohově přesně a opakovatelně upevněn, popřípadě zafixován, ve sklíčidle 1. Jak sklíčidlo 1, tak i upínací díl 6, jsou opatřeny masivním základním tělesem 2, 7. Sklíčidlo 1 je opatřeno prvními centrovacími elementy ve formě centrovacích čepů 3, zatímco upínací díl 6 obsahuje další centrovací elementy ve formě centrovacích otvorů 9. Ačkoli v předloženém příkladě je znázorněn pouze jeden centrovací čep 3 a jeden centrovací otvor 9, je sklíčidlo 1 obvykle opatřeno čtyřmi



centrovacími čepy 3 a upínací díl 6 odpovídajícím počtem centrovacích otvorů 9.

U předloženého příkladu jsou centrovací otvory 9 zapuštěny do centrovací desky 8, jejíž funkce bude ještě blíže následně objasněna. Centrovací deska 8 je prostřednictvím čepů 12 uspořádána v takovém odstupu od čelní strany 6a základního tělesa 7 upínacího dílu 6, že tato centrovací deska 8 je vychýlitelná ve směru k základnímu tělesu 7. Čelní strana 13 příslušného čepu 12 tvoří Z-doraz pro upínací díl 6. Základní těleso 2 sklíčidla 1 je opatřeno rovinnými dosedacími plochami 4, které jsou určeny pro dosednutí na čelní stranu 13 čepů 12. Příslušný centrovací čep 3 je opatřen dvěma kónicky se sbíhajícími bočními plochami 3a, 3b, které dosednou na boční stěny 9a, 9b centrovací desky 8, které bočně ohraničují příslušný centrovací otvor 9. Centrovací čepy 3 jsou vyrobeny z materiálu tvrdšího než centrovací deska 8. To má tu výhodu, že kónické boční plochy 3a, 3b centrovacích čepů 3 se opotřebují jen stěží, takže i při vysokém počtu postupů upínání není zhoršena polohová přesnost. Při případném opotřebením bočních stěn 9a, 9b centrovací desky 8 pouze bude plocha - přímkový dotyk - přicházející do styku s centrovacími čepy 3 poněkud širší, což však nemá na polohovou přesnost žádný podstatný vliv.

Obr. 2 znázorňuje sklíčidlo 1 společně s na něm upnutým upínacím dílem 6. Při upnutí upínacího dílu 6 na sklíčidlo 1 vnikne vždy příslušný centrovací čep 3 do centrovacího otvoru 9. Přitom boční plochy 3a, 3b centrovacího čepu 3 dosednou na boční stěny 9a, 9b centrovací desky 8, které ohraničují centrovací otvor 9, čímž se centrovací čep 3, popřípadě upínací díl 6, ustaví vůči sklíčidlu 1. Tím, že jsou upraveny čtyři centrovací čepy 3 a odpovídající počet centrovacích otvorů 9, je upínací díl 6 při pevném upnutí na sklíčidlo



1 správně ustaven ve směru X a ve směru Y, jakož i z hlediska úhlové polohy kolem osy Z.

U zde znázorněného stavu, v němž obě kónicky se sbíhající boční plochy 3a, 3b centrovacího čepu 3 dosednou na stěny 9a, 9b centrovací desky 8, které bočně ohraničují centrovací otvor 9, dojde k přímkovému dotyku mezi centrovacím čepem 3 a příslušnou boční stěnou 9a, 9b. Centrovací čepy 3 jsou za tím účelem dimenzovány tak, že centrovací deska 8 se příslušným centrovacím čepem 3 snadno vychýlí ve směru k základnímu tělesu 2 upínacího dílu 6, předtím, než distanční čepy 12 dosednou svou čelní plochou 13 na rovinné dosedací plochy 4 sklíčidla 1. Obr. 2a znázorňuje v příčném řezu ve zvětšeném měřítku, jak jedna boční stěna 3a centrovacího čepu 3 dosedne na stěnu 9a centrovací desky 8 bočně ohraničující příslušný centrovací otvor 9. Při pohledu na tento příčný řez dojde mezi boční plochou 3a centrovacího čepu 3 a boční stěnou 9a centrovacího otvoru 9 k bodovému dosednutí.

Obr. 2b znázorňuje v perspektivním vyobrazení centrovací čep 3 zasahující do centrovacího otvoru 9. Šrafované čáry L1, L2 naznačují přímkový dotyk mezi centrovacím čepem 3 a stěnami 9a, 9b bočně ohraničujícími centrovací otvor 9. Takový přímkový dotyk má, na rozdíl od plošného dotyku, tu výhodu, že centrovací elementy, to jest centrovací čepy 3 a centrovací otvory 9, jsou velmi necitlivé na znečištění, protože dojde k vysokému plošnému zatížení a případná nečistota se při zavádění centrovacího čepu 3 do centrovacího otvoru 9 odhrne, popřípadě odtlačí. V každém případě je tímto způsobem možné dosáhnout vysoké absolutní, jakož i opakovatelné přesnosti při centrování příslušného centrovacího čepu 3 vůči centrovacímu otvoru 9, a tudíž upínacího dílu 6 vůči sklíčidlu 1. Centrovací deska 8 je s výhodou vyrobena z nerezavějícího plechu, přičemž centrovací otvory 9 jsou s výhodou vylišovány přesnými lisovacími nástroji.



rozpěrky 15, resp. základní desky 7. Distanční čepy 12 jsou umístěny relativně daleko vně, aby se tím dosáhlo vyšší stability upínacího dílu 6 pevně upnutého na sklíčidlo 1. Distanční čepy 12 jsou s výhodou uspořádány ve vnější čtvrtině virtuální kružnice K3 proložené radiálně nejvíce vnějšími body upínacího dílu 6.

Podélné střední osy centrovacích čepů 3, jakož i centrovacích otvorů 9, probíhají paralelně s poloměry vůči ose Z1 sklíčidla 1, popřípadě upínacího dílu 6 ve směru Z. V každém případě se uspořádáním centrovacích elementů, to jest centrovacích čepů 3 a centrovacích otvorů 9, umožní opakované přesné ustavení polohy upínacího dílu 6 vůči sklíčidlu 1 ve směru X a směru Y, jakož i z hlediska úhlové polohy kolem osy Z. Uspořádáním distančních čepů 12 popsaným způsobem, které dosednou na rovinné dosedací plochy 4 sklíčidla 1, se navíc umožní vysoce přesné ustavení polohy ve směru Z.

Obr. 4 znázorňuje jednodílně vytvořenou centrovací desku 8. Aby bylo možno tuto centrovací desku 8 upevnit prostřednictvím distančních čepů 12, je vždy uprostřed mezi dvěma sousedními centrovacími otvory 9 zapuštěn do centrovací desky 8 otvor 16.

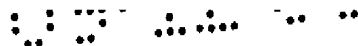
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Upínací zařízení se sklíčidlem (1) pro pevné upnutí upínacího dílu (6), s prvními centrovacími elementy (3), uspořádanými na sklíčidle (1), které spolupracují s dalšími centrovacími elementy (9) uspořádanými na upínacím dílu (6) tak, že upínací díl (6) je při pevném upnutí na sklíčidle (1) orientován ve směru X a směru Y, přičemž první centrovací elementy jsou tvořeny centrovacími čepy (3), které jsou určeny pro zasahování do dalších centrovacích elementů vytvořených jako centrovací otvory (9), **vyznačující se tím**, že upínací zařízení obsahuje alespoň tři centrovací otvory (9) a odpovídající počet centrovacích čepů (3), přičemž příslušný centrovací čep (3) je opatřen dvěma kónicky se sbíhajícími bočními plochami (3a, 3b) a příslušný centrovací otvor (9) je ohraničen dvěma paralelně navzájem probíhajícími bočními stěnami (9a, 9b), které jsou vytvořeny tak, že kónicky se sbíhající boční plochy (3a, 3b) příslušného centrovacího čepu (3) na ně dosednou s přímkovým dotykem.

2. Upínací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že upínací zařízení obsahuje čtyři centrovací otvory (9) a odpovídající počet centrovacích čepů (3).

3. Upínací zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že centrovací otvory (9) jsou zapuštěny do jednodílné centrovací desky (8), která je alespoň v oblasti centrovacích otvorů (9) pružně elasticky poddajná ve směru Z.

4. Upínací zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) je prostřednictvím čepů (12) upevněna na základním tělese (7) upínacího dílu (6).



5. Upínací zařízení podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že čepy (12) jsou opatřeny závitem a jsou zašroubovány do základního tělesa (7) upínacího dílu (6), a že čelní strana (13) příslušného čepu (12) tvoří Z-doraz pro dosednutí na sklíčidlo (1).

6. Upínací zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že příslušný centrovací otvor (9) je bočně ohraničen boční stěnou (9a, 9b) pružně elasticky poddajnou ve směru Z.

7. Upínací zařízení podle jednoho z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) je vyrobena z nerezavějícího plechu.

8. Upínací zařízení podle jednoho z nároků 3 až 7, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) je vyrobena z materiálu měkčího než centrovací čepy (3).

9. Upínací zařízení podle jednoho z nároků 3 až 8, **vyznačující se tím**, že centrovací otvory (9) jsou vylisovány prostřednictvím přesných lisovacích nástrojů z centrovací desky (8).

10. Upínací zařízení podle jednoho z nároků 3 až 9, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) má tloušťku maximálně 2 milimetry, zejména tloušťku od 0,8 do 1,5 milimetrů.

11. Upínací zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že boční plochy (3a, 3b) centrovacích čepů (3) jsou opracovány s vysokou přesností, zejména broušeny.

12. Upínací zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že centrovací elementy (3, 9) jsou rovnoměrně rozmístěny podél kružnice (K1, K2).



13. Upínací zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že upínací díl (6) je opatřen centrovací deskou (8) uspořádanou s odstupem od jeho čelní strany, která je opatřena čtyřmi centrovacími otvory (9), přičemž každý centrovací otvor (9) je na každé straně obklopen centrovací deskou (8).

14. Upínací zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že sklíčidlo (1) je opatřeno základním tělesem (2), které je opatřeno rovinnými dosedacími plochami (4) pro dosednutí čepů (12).

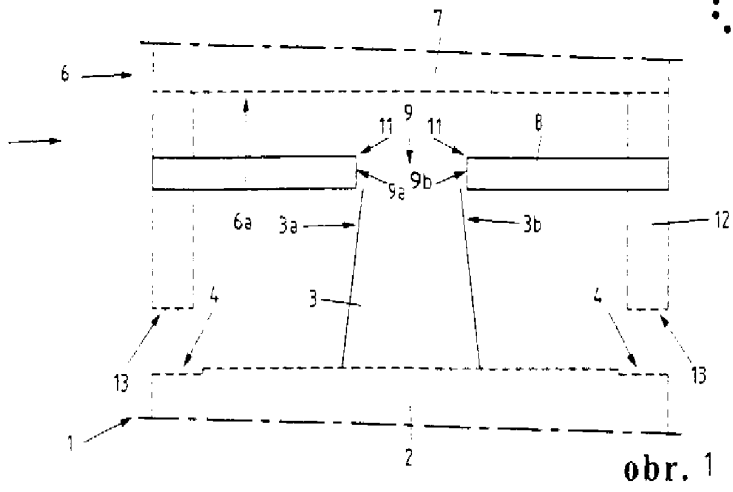
15. Upínací zařízení podle jednoho z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) je upevněna na základním tělese (7) upínacího dílu (6) prostřednictvím čtyř čepů (12) opatřených závitem, přičemž čelní strana (13) příslušného čepu (12) tvoří Z-doraz pro dosednutí na sklíčidlo (1).

16. Upínací díl (6) pro použití v upínacím zařízení vytvořeném podle jednoho z nároků 1 až 15.

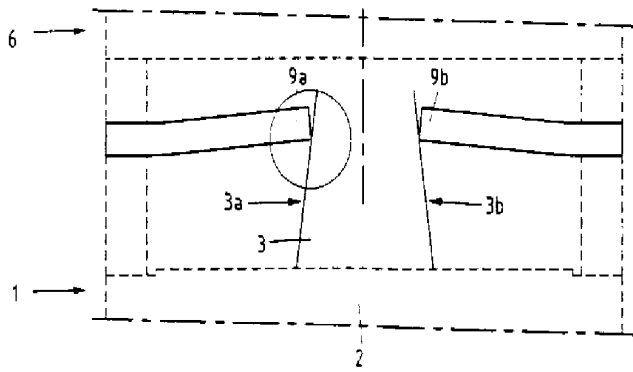
17. Upínací díl (6) podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že upínací díl (6) obsahuje základní těleso (7), na němž je jednodílně vytvořená centrovací deska (8), opatřená alespoň třemi centrovacími otvory (9), upevněna tak, že je v oblasti těchto centrovacích otvorů (9) pružně elasticky poddajná ve směru Z.

18. Upínací díl podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že upínací díl (6) je vytvořen jako upínací prostředek obrobku.

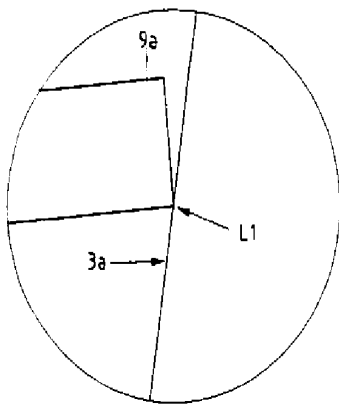
19. Centrovací deska (8) pro upevnění na základním tělese upínacího dílu (6) pro použití v upínacím zařízení podle jednoho z nároků 1 až 15, **vyznačující se tím**, že centrovací deska (8) je vytvořena jednodílně a obsahuje alespoň tři centrovací otvory (9), a



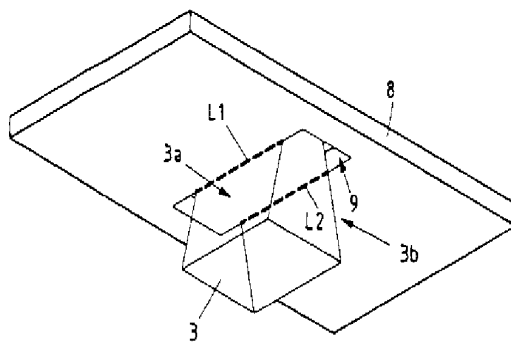
obr. 1



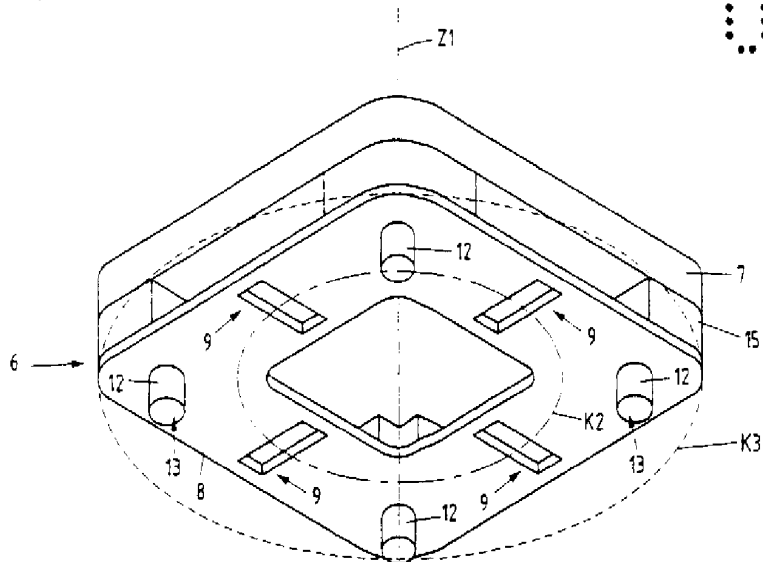
obr. 2



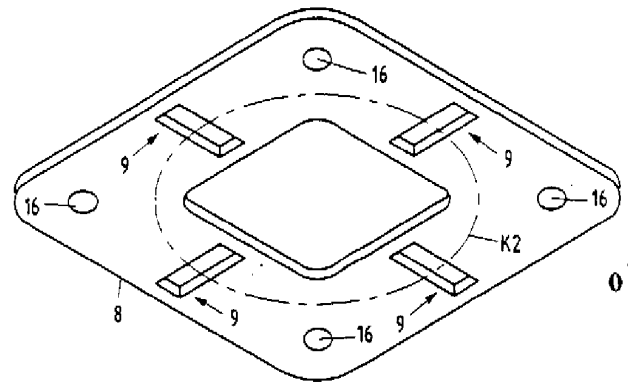
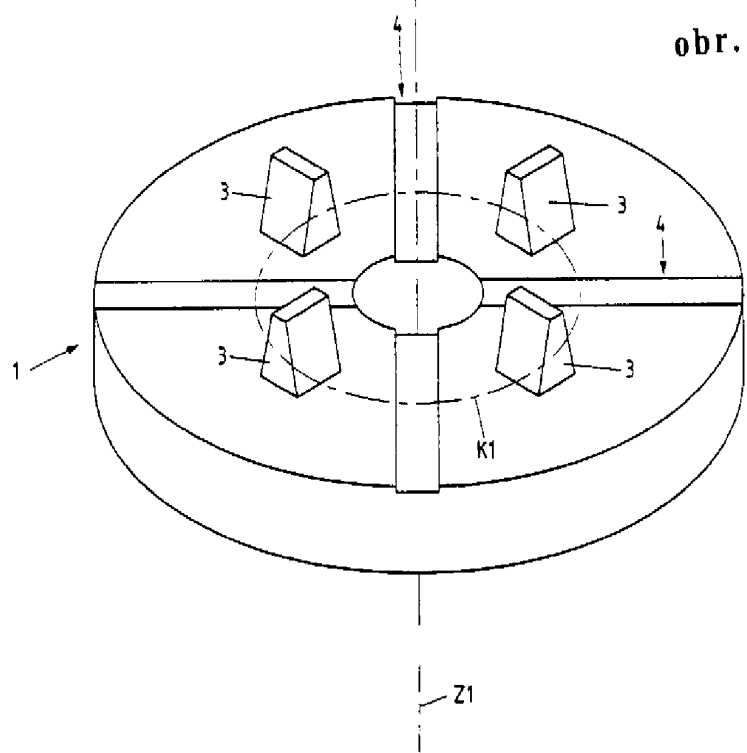
obr. 2a



obr. 2b



obr. 3



obr. 4