

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.11.2001**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **28.11.2000**
(31) Číslo prioritní přihlášky: **2000/00139957**
(33) Země priority: **IL**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.10.2004**
(Věstník č. 10/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/IL2001/001018**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/043908**

(21) Číslo dokumentu:

2003-1476

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :
B 23 C 5/10
B 23 C 5/20

(71) Přihlašovatel:

ISCAR LTD., Tefen, IL

(72) Původce:

Satran Amir, Kfar Vradim, IL
Men Yuri, Haifa, IL

(74) Zástupce:

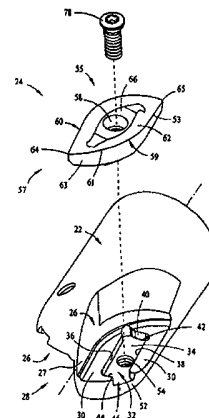
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název přihlášky vynálezu:

Řezný nástroj

(57) Anotace:

Řezný nástroj (20) obsahuje těleso (22), ve kterém jsou uspořádané dvě řezné vložky (24). Kapsa (26) pro uložení řezné vložky (24) v tělese (22) řezného nástroje (20) má spodní stěnu (30). Zářez (32), který se otevírá ke spodní stěně (30) kapsy (26) má spodní stěnu (34), která je ohraničena první boční stěnou (36), druhou boční stěnou (38), třetí boční stěnou (40) a čtvrtou boční stěnou (44). Řezná vložka (24) má základní stěnu (68). Vyvýšenina (69) vybíhá dolů do základní stěny (68), přičemž má spodní stěnu (70), ohraničenou první boční stěnou (72), druhou boční stěnou (73), třetí boční stěnou (74) a čtvrtou boční stěnou (75). Základní stěna (68) řezné vložky (24) dosedá na spodní stěnu (30) kapsy (26), první boční stěna (72) dosedá na první boční stěnu (36), třetí boční stěna (74) dosedá na třetí boční stěnu (40), první boční stěna (72) je vzdálena od středové osy o první vzdálenost (D1), přičemž řezný břit v blízkosti středové osy je od ní vzdálen o druhou vzdálenost (D2), přičemž první vzdálenost (D1) je alespoň třikrát větší, než druhá vzdálenost (D2) s podbroušená plocha (63) řezné vložky (24) je odsazená od kapsy (26) pro uvolnění řezné vložky (24).



CZ 2003 - 1476 A3

Řezný nástroj

Oblast techniky

Vynález se týká řezného nástroje, který využívá otočné řezné vložky, přičemž se zejména týká koncové frézy s kulovým nosem, využívající takové řezné vložky.

Dosavadní stav techniky

Koncové frézy, využívající řezných vložek, uspořádaných na předním konci nástroje, jsou z dosavadního stavu techniky všeobecně známy. Tyto koncové frézy mohou být využívány u několika typů uplatnění v závislosti na uspořádání řezných vložek, které jsou v nich namontovány. Řezné vložky mohou být opatřeny obvodovým řezným břitem pro boční frézování, předním řezným břitem pro čelní frézování, a zakřiveným řezným břitem u takzvané koncové frézy s „kulovým nosem“ pro různá kopírovací uplatnění.

U koncových fréz s kulovým nosem nebo u jiných typů koncových fréz, kde je velmi často vyžadováno, aby řezný nástroj byl schopen odebírat třísku ke směru osy řezného nástroje, jak je popsáno a znázorněno například v patentovém spise US 4 525 110, je jedna řezná vložka umístěna tak, že má řezný břit, který směřuje k ose řezného nástroje, zatímco další řezná vložka je umístěna tak, že má další řezný břit, vzdálený od osy řezného nástroje. Skutečnost, že v takových

případech jsou dvě shodné řezné vložky umístěny v různých vzdálenostech od osy řezného nástroje, způsobuje problémy s jeho vyvážením.

Při umístění dvou řezných vložek na přední konec koncové frézy s kulovým nosem vznikají i další problémy. Tyto problémy zahrnují skutečnost, že řezné vložky jsou vystaveny působení řezných sil v různých směrech, přičemž tyto řezné síly mají snahu vytáhnout řezné vložky z jejich kapes.

Řešení tohoto problému lze nalézt například v patentovém spise US 4 808 045. U řešení podle tohoto patentového spisu je drážka, která má v průřezu tvar kanálku, vytvořena ve středové části spodní plochy řezné vložky. Boční stěny této drážky vytvářejí opěrné plochy, které zachycují složky řezných sil od vnitřních a vnějších obvodových řezných břitů. Avšak podle tohoto řešení řezné vložky nedosahují k ose řezného nástroje.

Jiné řešení, týkající se přidavné opěry řezných vložek, lze nalézt například v patentovém spise US 5 542 795. Podle tohoto řešení je každá řezná vložka 36 opatřena integrálně vytvořenou kolejničkou 50, uspořádanou na zadním čele 40 řezné vložky 36. Spodní stěna 28 každého sedla 26 řezné vložky 36 je opatřena podélně orientovanou štěrbinou 32 pro uložení kolejničky 50.

Jelikož je při utahování upínacího šroubu 53 řezná vložka 36 přitlačována rovněž na boční stěnu 30 sedla 26 řezné vložky 36, není řezný nástroj podle tohoto patentového spisu US 5 542 795 vhodný pro uspořádání shodných řezných vložek v blízkosti osy řezného nástroje, neboť tyto řezné

vložky vyžadují dostatečnou tloušťku radiální opěry, poskytované bočními stěnami 30.

Je zcela pochopitelné, že pokud je radiální opěra mezi dvěma shodnými řeznými vložkami provedena tenká za účelem umístění řezných vložek pokud možno co nejbližší k ose řezného nástroje, potom se středová část řezného nástroje stává velmi slabou.

V japonském patentovém spise JP 8 206 910 je znázorněno, jak uchytit řeznou vložku, opatřenou na její spodní části osazenou konvexní částí 18, v osazené konkávní části 27, vytvořené uvnitř sedla řezné vložky. Tento patentový spis JP 8 206 910 však neobsahuje řešení, jak uchytit dvě řezné vložky až u osy řezného nástroje.

Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je proto vyvinout koncovou frézu, u které by byly výrazně zmenšeny nebo zcela odstraněny shora uvedené nedostatky.

Dalším úkolem předmětu tohoto vynálezu je vyvinout koncovou frézu s kulovým nosem, opatřenou dvěma shodnými a otočnými řeznými vložkami.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu byl tedy vyvinut řezný nástroj, obsahující těleso řezného nástroje a zde uspořádané dvě řezné vložky,

těleso řezného nástroje je opatřeno dvěma kapsami pro uložení řezné vložky, které jsou v podstatě souměrně umístěny

vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, přičemž každá ze dvou kapes pro uložení řezné vložky obsahuje:

spodní stěnu kapsy pro uložení řezné vložky,

zářez, otevřený ke spodní stěně, přičemž zářez má spodní stěnu, která je připojena k alespoň třem bočním stěnám, přičemž první boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn je rovnoběžná s prvním boční stěnou a je umístěna ve větší vzdálenosti vzhledem k první boční stěně vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, třetí boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje příčně vzhledem k první a druhé boční stěně,

závitový otvor, procházející spodní stěnou zářezu,

přičemž každá ze dvou řezných vložek obsahuje:

skloněnou plochu, základní stěnu řezné vložky a obvodovou podbroušenou plochu, spojující skloněnou plochu a základní stěnu, a řezné břity, vymezené mezi skloněnou plochou a podbroušenou plochou,

vyvýšeninu, vybíhající směrem dolů od základní stěny řezné vložky a ven od skloněné plochy, přičemž vyvýšenina má spodní stěnu, která je připojena ke čtyřem bočním stěnám, přičemž každá boční stěna je připojena k přilehlé boční stěně, čtyři boční stěny jsou připojeny k základní stěně řezné vložky, přičemž první boční stěna ze čtyř bočních stěn je zaměřena v podstatě podélně vzhledem ke středové ose,

druhá boční stěna ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná s první boční stěnou, třetí boční stěna ze čtyř bočních stěn je zaměřena příčně vzhledem k první boční stěně a ke druhé boční stěně, přičemž čtvrtá boční stěna ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná se třetí boční stěnou,

průchozí otvor, mající osu a probíhající mezi skloněnou plochou a spodní stěnou,

přičemž každá řezná vložka je uchycena v příslušné kapsy pro uložení řezné vložky prostřednictvím upínacího šroubu, procházejícího průchozím otvorem v řezné vložce a zašroubovaného do závitového otvoru, přičemž základní stěna řezné vložky dosedá na spodní stěnu kapsy pro uložení řezné vložky, první boční stěna vyvýšeniny dosedá na první boční stěnu zářezu, a třetí boční stěna vyvýšeniny dosedá na třetí boční stěnu zářezu,

přičemž v řezu, vedeném kolmo na středovou osu a procházejícím závitovými otvory je první boční stěna vyvýšeniny vzdálena od středové osy o první vzdálenost, a řezné břity jsou vzdáleny od středové osy o druhou vzdálenost a třetí vzdálenost, přičemž třetí vzdálenost je větší, než druhá vzdálenost, přičemž první vzdálenost je alespoň třikrát větší, než druhá vzdálenost, přičemž podbroušená plocha je uvolněna od kapsy pro uložení řezné vložky.

Zářez kapsy pro uložení řezné vložky je obvykle ohraničen první boční stěnou, druhou boční stěnou, třetí boční stěnou a čtvrtou boční stěnou, přičemž první boční stěna a druhá boční stěna jsou vzájemně rovnoběžné a jsou v podstatě podélně zaměřené vzhledem ke středové ose, přičemž

třetí boční stěna a čtvrtá boční stěna jsou vzájemně rovnoběžné a jsou příčně zaměřené vzhledem k první boční stěně a druhé boční stěně.

Obě řezné vložky jsou s výhodou shodné.

V souladu s prvním provedením tohoto vynálezu má řezný nástroj otočnou souměrnost vzhledem ke středové ose.

V souladu s druhým provedením předmětu tohoto vynálezu mají obě řezné vložky zrcadlovou souměrnost vzhledem ke středové ose v půdorysném pohledu na řezné vložky.

Každá řezná vložka má s výhodou otočnou souměrnost 180° kolem osy průchozího otvoru.

Zářez může být s výhodou zcela uzavřen čtyřmi bočními stěnami.

První boční stěna a druhá boční stěna vyvýšeniny jsou obvykle kolmé na třetí boční stěnu a čtvrtou boční stěnu vyvýšeniny, přičemž první boční stěna a druhá boční stěna zářezu jsou kolmé na třetí boční stěnu a čtvrtou boční stěnu zářezu.

První boční stěna a druhá boční stěna vyvýšeniny jsou s výhodou kolmé na základní stěnu řezné vložky.

Třetí boční stěna a čtvrtá boční stěna vyvýšeniny jsou s výhodou kolmé na základní stěnu řezné vložky.

První boční stěna a druhá boční stěna zářezu jsou s výhodou kolmé na spodní stěnu kapsy pro uložení řezné vložky.

Třetí boční stěna a čtvrtá boční stěna zářezu jsou s výhodou kolmé na spodní stěnu kapsy pro uložení řezné vložky.

V souladu s dalším aspektem předmětu tohoto vynálezu bylo dále rovněž vyvinuto těleso řezného nástroje, opatřené dvěma kapsami pro uložení řezné vložky, které jsou v podstatě souměrně umístěny vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, přičemž každá ze dvou kapes pro uložení řezné vložky obsahuje:

spodní stěnu kapsy pro uložení řezné vložky,

zářez, otevřený ke spodní stěně, přičemž zářez má spodní stěnu, která je připojena k alespoň třem bočním stěnám, přičemž první boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn je rovnoběžná s prvním boční stěnou a je umístěna ve větší vzdálenosti vzhledem k první boční stěně vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, třetí boční stěna z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje příčně vzhledem k první a druhé boční stěně,

závitový otvor, procházející spodní stěnou zářezu.

Alespoň jedna z kapes pro uložení řezné vložky má boční stěnu kapsy s výhodou v podstatě rovnoběžnou se středovou osou a přiléhající ke středové ose,

příčemž v řezu, vedeném kolmo na středovou osu a procházejícím závitovými otvory je první boční stěna zářezu vzdálena od středové osy o čtvrtou vzdálenost, příčemž boční stěna kapsy je vzdálena od středové osy o pátou vzdálenost, příčemž čtvrtá vzdálenost je alespoň třikrát větší, než pátá vzdálenost.

Kapsy pro uložení řezné vložky mají s výhodou otočnou souměrnost vzhledem ke středové ose.

Kapsy pro uložení řezné vložky mohou mít s výhodou v podstatě zrcadlovou souměrnost vzhledem ke středové ose při půdorysném pohledu na kapsy pro uložení řezné vložky.

V souladu s ještě dalším aspektem předmětu tohoto vynálezu byla dále rovněž vyvinuta řezná vložka, obsahující:

skloněnou plochu, základní stěnu řezné vložky a obvodovou podbroušenou plochu, spojující skloněnou plochu a základní stěnu, a řezné břity, vymezené mezi skloněnou plochou a podbroušenou plochou,

vyvýšeninu, vybíhající směrem dolů od základní stěny řezné vložky a ven od skloněné plochy, příčemž vyvýšenina má spodní stěnu, která je připojena ke čtyřem bočním stěnám, příčemž každá boční stěna je připojena k přilehlé boční stěně, čtyři boční stěny jsou připojeny k základní stěně řezné vložky, příčemž první boční stěna ze čtyř bočních stěn je zaměřena v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná s první boční stěnou, třetí boční stěna ze čtyř bočních stěn je

zaměřena příčně vzhledem k první boční stěně a ke druhé boční stěně, přičemž čtvrtá boční stěna ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná se třetí boční stěnou,

průchozí otvor, mající osu a probíhající mezi skloněnou plochou a spodní stěnou.

Řezná vložka podle tohoto vynálezu má s výhodou otočnou souměrnost 180° kolem osy průchozího otvoru.

Každý z řezných břitů má s výhodou přímou část, připojenou k zaoblené části.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje perspektivní pohled na řezný nástroj podle tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje rozložený perspektivní pohled na řezný nástroj podle obr. 1;

obr. 3 znázorňuje půdorysný pohled na kapsu pro uložení řezné vložky podle obr. 2;

obr. 4 znázorňuje půdorysný pohled na řezný nástroj podle obr. 1;

obr. 5 znázorňuje boční nárysný pohled na řezný nástroj podle obr. 1;

obr. 6 znázorňuje čelní nárysný pohled na řezný nástroj podle obr. 1;

obr. 7 znázorňuje čelní pohled v řezu, vedeném podél čáry VII-VII z obr. 4, procházející osami upínacích šroubů;

obr. 8 znázorňuje perspektivní pohled zezdola na řeznou vložku podle obr. 1;

obr. 9 znázorňuje perspektivní pohled na modifikované provedení řezného nástroje podle tohoto vynálezu;

obr. 10 znázorňuje perspektivní pohled na jiné modifikované provedení řezného nástroje podle tohoto vynálezu;

obr. 11 znázorňuje perspektivní pohled na alternativní provedení řezného nástroje podle tohoto vynálezu;

obr. 12 znázorňuje půdorysný pohled na řezné vložky, vyobrazené na obr. 11; a

obr. 13 znázorňuje pohled v řezu, vedeném podél čáry XIII-XIII z obr. 12, procházející osami upínacích šroubů.

Příklady provedení vynálezu

Řezný nástroj 20 podle prvního provedení předmětu tohoto vynálezu je znázorněn na vyobrazeních podle obr. 1 až obr. 8.

Řezný nástroj 20 má osu A, přičemž obsahuje těleso 22 řezného nástroje 20 a dvě řezné vložky 24, upevněné na tomto tělese 22. Těleso 22 řezného nástroje 20 je opatřeno dvěma podélně probíhajícími kapsami 26 pro uložení řezné vložky 24 na přední části 28 tělesa 22 řezného nástroje 20. Kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 jsou uspořádány otočně souměrně vzhledem k ose A. Obě kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 a obě řezné vložky 24 jsou shodné, takže bude v dalším popisována vždy pouze jedna z nich.

Kapsa 26 pro uložení řezné vložky 24 má spodní stěnu 30, která je směrem dopředu a dolů skloněna pod ostrým úhlem α vzhledem k ose A při pohledu ze strany na řezný nástroj 20. Spodní stěna 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 představuje tečnou opěrnou plochu kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24.

Zářez 32 v kapse 26 pro uložení řezné vložky 24 je vytvořen ve spodní stěně 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 obecně souměrně vzhledem k jejímu středu. Zářez 32 má spodní stěnu 34, ohraničenou dvěma dvojicemi bočních stěn. První dvojice bočních stěn obsahuje první boční stěnu 36 v blízkosti osy A, a druhou boční stěnu 38, umístěnou radiálně dále, než první boční stěna 36. Boční stěny 36 a 38 jsou zaměřeny v podstatě v podélném směru, jsou vzájemně rovnoběžné a představují radiální opěrné plochy.

Druhá dvojice bočních stěn obsahuje třetí boční stěnu 40 na zadní části 42 zářezu 32, a čtvrtou boční stěnu 44 na přední části 46 zářezu 32. Boční stěny 40 a 44 jsou zaměřeny

v podstatě radiálně, jsou vzájemně rovnoběžné a představují osové opěrné plochy.

Jak je zcela jasně vidět na vyobrazení podle obr. 3, tak čtyři boční stěny 36, 38, 40 a 44 vytvářejí mezi sebou tvar obdélníku. Přiléhající boční stěny jsou vzájemně spojeny prostřednictvím drážky 48 pro uvolnění napětí.

Boční stěny 38 a 44 jsou odděleny otvorem 50 tak, že spodní stěna 34 zářezu 32 dosahuje k obvodovému čelu 52 tělesa 22 řezného nástroje 20.

Závitový otvor 54 ve středu zářezu 32 prochází spodní stěnou 34 v podstatě kolmo na spodní stěnu 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24.

V souladu s výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu jsou boční stěny 36 a 38 kolmé na boční stěny 40 a 44. Rovněž v souladu s výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu jsou boční stěny 36, 38, 40 a 44 kolmé na spodní stěnu 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24.

Řezná vložka 24 má horní plochu 55, spodní plochu 56 a boční plochu 57, umístěnou mezi nimi. Středově umístěný průchozí otvor 58, který má osu B souměrnosti, je umístěn mezi horní plochou 55 a spodní plochou 56 řezné vložky 24.

Řezná vložka 24 má otočnou souměrnost 180° kolem osy B, přičemž je opatřena dvěma shodnými řeznými břity 59 a 60. Každý řezný břit 59 a 60 je vymezen mezi skloněnou plochou 62 a podbroušenou plochou 63. Každý řezný břit 59 a 60 má přímou

část 53, přecházející do zaoblené části 61. Oba řezné břity 59 a 60 se setkávají v řezných rozích 64 a 65.

Skloněná plocha 62 probíhá podél celého obvodu horní plochy, přičemž je sdružena s řeznými břity 59 a 60 a s řeznými rohy 64 a 65. Ve středu umístěná vyvýšenina 66, která představuje prostředky pro regulaci třísky, se rozprostírá uvnitř od skloněné plochy 62 a směrem vzhůru od spodní plochy 56 řezné vložky 24.

Spodní plocha 56 řezné vložky 24 má základní stěnu 68, která je kolmá k ose B a představuje tečnou opěrnou plochu řezné vložky 24. Vyvýšenina 69 směřuje dolů od základní stěny 68 řezné vložky 24 a směrem od skloněné plochy 62. Konstrukce umístění vyvýšeniny 69 vzhledem k základní stěně 68 řezné vložky 24 je taková, že zajišťuje velkou opěrnou plochu zejména v přední části a v zadní části základní stěny 68 řezné vložky 24, kde je vyžadována velká opěrná plocha pro odolávání tečným řezným silám, působícím na řeznou vložku 24 během obrábění.

Vyvýšenina 69 má spodní stěnu 70, která je připojena ke spodní části dvou dvojic vzhůru směřujících bočních stěn. Horní část bočních stěn je připojena k základní stěně 68 řezné vložky 24.

První dvojice bočních stěn obsahuje první boční stěnu 72 a druhou boční stěnu 73. Boční stěny 72 a 73 směřují v podstatě podélně, jsou vzájemně rovnoběžné a představují radiální opěrné plochy.

Druhá dvojice bočních stěn obsahuje třetí boční stěnu 74 a čtvrtou boční stěnu 75. Boční stěny 74 a 75 jsou vzájemně rovnoběžné, jsou zaměřeny příčně vzhledem k bočním stěnám 72 a 73, přičemž představují osově opěrné plochy.

První boční stěna 72 přechází hladce do čtvrté boční stěny 75, přičemž druhá boční stěna 73 přechází hladce do třetí boční stěny 74. První boční stěna 72 je připojena ke třetí boční stěně 74 prostřednictvím první příčné boční stěny 76, která je příčná k první a třetí boční stěně, přičemž druhá boční stěna 73 je připojena ke čtvrté boční stěně 75 prostřednictvím druhé příčné boční stěny 77, která je příčná ke druhé a čtvrté boční stěně.

V sestavené poloze řezného nástroje 20 je každá řezná vložka 24 uchycena v kapse 26 pro uložení řezné vložky 24 s pomocí upínacího šroubu 78, který prochází průchozím otvorem 58 v řezné vložce 24 a je zašroubován do závitového otvoru 54 v kapse 26 pro uložení řezné vložky 24.

V této poloze tečná opěrná plocha 68 řezné vložky 24 dosedá na tečnou opěrnou plochu 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24, přičemž první boční stěna 72 dosedá na první boční stěnu 36, a třetí boční stěna 74 dosedá na třetí boční stěnu 40. Spodní stěna 70 vyvýšeniny 69 a podbroušená plocha 63 řezné vložky 24 zůstávají volné.

Nyní budou v dalším popsány výhody řezného nástroje 20.

Jak již bylo shora uvedeno, tak při umístění dvou shodných řezných vložek v přední části koncové frézy s kulovým nosem je žádoucí umístit řezné vložky v blízkosti

osy řezného nástroje při udržování požadované radiální opěry pro každou z řezných vložek.

Jak je vidět na vyobrazení podle obr. 7, tak jelikož se radiální opěrná plocha každé řezné vložky nachází na vyvýšenině, která je obecně umístěna ve středu vzhledem k základní stěně 68 řezné vložky 24, a nikoli v blízkosti nebo v pokračování podbroušené plochy 63, je radiální opěrná plocha kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 vzdálena o první vzdálenost D1 od roviny M otočné souměrnosti, představující středovou osu řezného nástroje 20, namísto toho, aby byla umístěna ve druhé vzdálenosti D2, jak je tomu v případě řezných vložek, známých z dosavadního stavu techniky, kde se radiální opěrná plocha každé řezné vložky nachází na podbroušených plochách řezných břitů nebo v blízkosti jejich pokračování.

První vzdálenost D1 je mnohem větší, než druhá vzdálenost D2, v důsledku čehož je těleso 22 řezného nástroje 20 podle tohoto vynálezu mnohem pevnější, než je tomu u běžných nástrojů, přičemž je schopno odolávat vyšším radiálně směřujícím silám. První vzdálenost D1 je obvykle alespoň třikrát větší, než druhá vzdálenost D2. V souladu s výhodným provedením předmětu tohoto vynálezu má první vzdálenost D1 velikost 5 mm, přičemž druhá vzdálenost D2 má velikost 0,5 mm.

Další výhoda řezného nástroje podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že řezná vložka je opatřena vyvýšeninou, která je uchycena v zářezu v kapse pro uložení řezné vložky. Tato konstrukce poskytuje větší opěru pro řeznou vložku vůči

působení řezných sil, které mají snahu vytáhnout řeznou vložku z její kapsy, jak bude podrobněji popsáno v dalším.

Těleso 22 řezného nástroje 20 a řezná vložka 24 jsou zkonstruovány tak, že pokud je vyvýšenina 69 uchycena v zářezu 32, je řezná vložka 24 podepírána v radiálním, osovém a tečném směru, takže tečná opěrná plocha 68 dosedá na tečnou opěrnou plochu 30, první boční stěna 72 dosedá na první boční stěnu 36, a třetí boční stěna 74 dosedá na třetí boční stěnu 40.

V této poloze jsou nepodepřené radiální a osově opěrné plochy řezné vložky vzdáleny pouze o několik setin milimetru od nepodepřených radiálních a osových opěrných ploch kapsy pro uložení vložky. To znamená, že druhá boční stěna 73 nedosedá na druhou boční stěnu 38, přičemž čtvrtá boční stěna 75 nedosedá na čtvrtou boční stěnu 44.

V případě požadavku jsou všechny boční stěny vyvýšeniny broušeny, v důsledku čehož je umožněno lepší dosednutí vyvýšeniny 69 do zářezu 32. Vzdálenosti mezi nepodepřenými radiálními a osovými opěrnými plochami řezné vložky a kapsy pro uložení řezné vložky prakticky spadají do rozmezí od 0,005 do 0,02 mm.

Pokud je řezná vložka vystavena působení velmi silných směrem ven směřujících radiálních sil, které mají snahu oddělit první boční stěnu 72 od první boční stěny 36 bez ohledu na tlak, vyvozovaný upínacím šroubem 78, potom v této poloze druhá boční stěna 73 dosedá na druhou boční stěnu 38 ještě předtím, než je upínací šroub 78 nadměrně ohnut, což umožňuje přiměřené podepření řezné vložky proti působení ven

směřujících radiálních sil, aniž by docházelo k přetížení upínacího šroubu 78.

Stejně pak pokud je řezná vložka vystavena působení velmi silných dopředu směřujících osových sil, které mají snahu oddělit třetí boční stěnu 74 od třetí boční stěny 40 bez ohledu na tlak, vyvozovaný upínacím šroubem 78, potom v této poloze čtvrtá boční stěna 75 dosedá na čtvrtou boční stěnu 44 ještě předtím, než je upínací šroub 78 nadměrně ohnut, v důsledku čehož je umožněno přiměřené podepření řezné vložky proti působení dopředu směřujících osových sil, aniž by docházelo k přetížení upínacího šroubu 78.

U provedení, které je znázorněno na vyobrazeních podle obr. 1 až obr. 8, je zářez 32 opatřen otvorem 50 za účelem snadnější výroby zářezu 32. Čím větší je otvor 50, tím menší je čtvrtá boční stěna 44 a velikost spodní stěny 30 kapsy 26 pro uložení řezné vložky 24 v blízkosti čtvrté boční stěny 44. Dopředu směřující osově síly, působící na řeznou vložku, mají obvykle menší velikost, než dozadu směřující osově síly, působící na řeznou vložku, v důsledku čehož je osově podepření, poskytované čtvrtou boční stěnou 44, postačující.

V situacích, kdy neexistují žádné dopředu směřující osově síly, působící na řeznou vložku, nebo mají tyto síly příliš malou velikost, není osová opěrná plocha 44 nezbytná. Takový případ je znázorněn na vyobrazení podle obr. 9. Jak je zde vidět, tak zářez 32 se rozprostírá stejnoměrně až k obvodovému čelu 52 tělesa 22 řezného nástroje 20. V tomto případě lze zářez 32 snadněji vyrábět, než v případě, který je znázorněn na vyobrazení podle obr. 2. Rovně řezná vložka

může být poté posuvně vložena z přední části tělesa řezného nástroje do své kapsy.

V případech, kdy dopředu směřující osově síly, působící na řeznou vložku, mají velkou velikost, je výhodné zvětšit radiální rozsah osově opěrné plochy 44. Na vyobrazení podle obr. 10 má osová opěrná plocha 44 stejný radiální rozsah, jako osová opěrná plocha 40, přičemž zářez 32 je zcela uzavřen čtyřmi bočními stěnami.

Na vyobrazeních podle obr. 11 až obr. 13 je znázorněno další využití řezného nástroje 82 podle tohoto vynálezu.

Jak je zde znázorněno, jsou dvě řezné vložky 24a a 24b umístěny na obvodu řezného nástroje 82, který má osu E otáčení. Řezná vložka 24a je pravotočivá, přičemž řezná vložka 24b je levotočivá. Řezné vložky 24a a 24b jsou uchyceny v obvodové části 29 tělesa 22' řezného nástroje 82, přičemž řezné vložky 24a a 24b jsou vedle sebe a jsou souměrné vzhledem ke střední rovině N, která tvoří středovou osu, přičemž obě směřují ve stejném směru. Obě řezné vložky 24a a 24b mají zrcadlovou souměrnost vzhledem ke středové ose v půdorysném pohledu na řezné vložky 24a a 24b.

Nehledě na skutečnost, že řezné vložky 24a a 24b mohou být uchyceny vedle sebe, přičemž mají obě dostatečnou radiální podpěru od tělesa 22' řezného nástroje 82, tak pokud je požadováno obrábět drážku se zaoblením 180° , jsou řezné vložky 24a a 24b poněkud přemístěny vzájemně vzhledem k sobě ve směru otáčení, jak je vidět na vyobrazeních podle obr. 11 a obr. 13, takže se mírně vzájemně překrývají v půdorysném pohledu, jak je vidět na vyobrazení podle obr. 12.

Prostřednictvím této konstrukce pak zaoblené části 61a a 61b řezných břitů příslušných řezných vložek 24a a 24b obrábějí profil se zaoblením 180° , takže je získána „plně efektivní“ a „plně profilová“ drážkovací fréza, umožňující frézování zaoblené drážky 83 na obrobku W. Je nutno zdůraznit, že vlastnosti „plně efektivní“ je dosaženo v důsledku toho, že posun mezi řeznými vložkami 24a a 24b je poměrně malý, takže prakticky mají společnou drážku 86 pro odvádění třísky.

Přestože byl předmět tohoto vynálezu popsán na určitých konkrétních provedeních, je zcela pochopitelné, že lze provádět jeho různé obměny a modifikace, aniž by došlo k odchýlení se od myšlenky nebo rozsahu předmětu tohoto vynálezu, jak jsou definovány v následujících patentových nárocích.

Například tvarem vyvýšeniny může být jakýkoliv tvar, mající jakýkoliv počet stran, pod podmínkou, že vyvýšenina je uchycena v odpovídajícím zářezu v kapse pro uložení řezné vložky. Boční stěny vyvýšeniny nemusejí být kolmé ke spodní stěně řezné vložky, neboť mohou například svírat úhel od 70° do 110° . V důsledku toho mohou být boční stěny kapsy pro uložení řezné vložky skloněny stejným způsobem vzhledem ke spodní stěně kapsy pro uložení řezné vložky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Řezný nástroj (20, 82), obsahující těleso (22, 22') řezného nástroje (20, 82) a zde uspořádané dvě řezné vložky (24, 24a, 24b),

těleso řezného nástroje je opatřeno dvěma kapsami (26, 26a, 26b) pro uložení řezné vložky, které jsou v podstatě souměrně umístěny vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, přičemž každá ze dvou kapes pro uložení řezné vložky obsahuje:

spodní stěnu (30) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24),

zářez (32), otevřený ke spodní stěně, přičemž zářez (32) má spodní stěnu (34), která je připojena k alespoň třem bočním stěnám, přičemž první boční stěna (36) z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna (38) z uvedených alespoň tří bočních stěn je rovnoběžná s prvním boční stěnou a je umístěna ve větší vzdálenosti vzhledem k první boční stěně vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, třetí boční stěna (40) z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje příčně vzhledem k první a druhé boční stěně,

závitový otvor (54), procházející spodní stěnou (34) zářezu (32),

přičemž každá ze dvou řezných vložek (24, 24a, 24b) obsahuje:

skloněnou plochu (62), základní stěnu (68) řezné vložky (24) a obvodovou podbroušenou plochu (63), spojující skloněnou plochu (62) a základní stěnu (68), a řezné břity (59, 60,), vymezené mezi skloněnou plochou (62) a podbroušenou plochou (63),

vyvýšeninu (69), vybíhající směrem dolů od základní stěny (68) řezné vložky (24) a ven od skloněné plochy (62), přičemž vyvýšenina (69) má spodní stěnu (70), která je připojena ke čtyřem bočním stěnám, přičemž každá boční stěna je připojena k přilehlé boční stěně, čtyři boční stěny jsou připojeny k základní stěně řezné vložky, přičemž první boční stěna (72) ze čtyř bočních stěn je zaměřena v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna (73) ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná s první boční stěnou (72), třetí boční stěna (74) ze čtyř bočních stěn je zaměřena příčně vzhledem k první boční stěně a ke druhé boční stěně, přičemž čtvrtá boční stěna (75) ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná se třetí boční stěnou,

průchozí otvor (58), mající osu (B) a probíhající mezi skloněnou plochou (62) a spodní stěnou (70),

přičemž každá řezná vložka je uchycena v příslušné kapsy pro uložení řezné vložky prostřednictvím upínacího šroubu (78), procházejícího průchozím otvorem (58) v řezné vložce a zašroubovaného do závitového otvoru (54), přičemž základní stěna (68) řezné vložky (24) dosedá na spodní stěnu (30) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24), první boční stěna (72) vyvýšeniny (69) dosedá na první boční stěnu (36) zářezu (32), a třetí boční stěna (74) vyvýšeniny (69) dosedá na třetí boční stěnu (40) zářezu (32),

příčemž v řezu, vedeném kolmo na středovou osu a procházejícím závitovými otvory je první boční stěna (72) vyvýšeniny (69) vzdálena od středové osy o první vzdálenost (D1), a řezné bříty jsou vzdáleny od středové osy o druhou vzdálenost (D2) a třetí vzdálenost (D3), přičemž třetí vzdálenost (D3) je větší, než druhá vzdálenost (D2), přičemž první vzdálenost (D1) je alespoň třikrát větší, než druhá vzdálenost (D2), přičemž podbroušená plocha (63) je uvolněna od kapsy (26, 26a, 26b) pro uložení řezné vložky (24, 24a, 24b).

2. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zářez (32) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24) je ohraničen první boční stěnou (36), druhou boční stěnou (38), třetí boční stěnou (70) a čtvrtou boční stěnou (44), přičemž první boční stěna (36) a druhá boční stěna (38) jsou vzájemně rovnoběžné a jsou v podstatě podélně zaměřené vzhledem ke středové ose, přičemž třetí boční stěna (40) a čtvrtá boční stěna (44) jsou vzájemně rovnoběžné a jsou příčně zaměřené vzhledem k první boční stěně (36) a druhé boční stěně (38).

3. Řezný nástroj (20) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dvě řezné vložky (24) jsou shodné.

4. Řezný nástroj (20) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že má otočnou souměrnost vzhledem ke středové ose.

5. Řezný nástroj (82) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že dvě řezné vložky (24a, 24b) mají zrcadlovou souměrnost vzhledem ke středové ose v půdorysném pohledu na řezné vložky (24a, 24b).

6. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá řezná vložka (24, 24a, 24b) má otočnou souměrnost 180° kolem osy průchozího otvoru (58).

7. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že zářez (32) je zcela uzavřen čtyřmi bočními stěnami (36, 38, 40, 44).

8. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první boční stěna (72) a druhá boční stěna (73) vyvýšeniny (69) jsou kolmé na třetí boční stěnu (74) a čtvrtou boční stěnu (75) vyvýšeniny (69), přičemž první boční stěna (36) a druhá boční stěna (38) zářezu (32) jsou kolmé na třetí boční stěnu (40) a čtvrtou boční stěnu (44) zářezu (32).

9. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první boční stěna (72) a druhá boční stěna (73) vyvýšeniny (69) jsou kolmé na základní stěnu (68) řezné vložky (24).

10. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třetí boční stěna (74) a čtvrtá boční stěna (75) vyvýšeniny (69) jsou kolmé na základní stěnu (68) řezné vložky (24).

11. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že první boční stěna (36) a druhá boční stěna (38) zářezu (32) jsou kolmé na spodní stěnu (30) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24).

12. Řezný nástroj (20, 82) podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že třetí boční stěna (40) a čtvrtá boční stěna (44) zářezu (32) jsou kolmé na spodní stěnu (30) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24).

13. Těleso (22, 22') řezného nástroje (20, 82), opatřené dvěma kapsami (26, 26a, 26b) pro uložení řezné vložky, které jsou v podstatě souměrně umístěny vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, přičemž každá ze dvou kapes pro uložení řezné vložky obsahuje:

spodní stěnu (30) kapsy (26) pro uložení řezné vložky (24),

zářez (32), otevřený ke spodní stěně, přičemž zářez (32) má spodní stěnu (34), která je připojena k alespoň třem bočním stěnám, přičemž první boční stěna (36) z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna (38) z uvedených alespoň tří bočních stěn je rovnoběžná s prvním boční stěnou a je umístěna ve větší vzdálenosti vzhledem k první boční stěně vzhledem ke středové ose tělesa řezného nástroje, třetí boční stěna (40) z uvedených alespoň tří bočních stěn směřuje příčně vzhledem k první a druhé boční stěně,

závitový otvor (54), procházející spodní stěnou (34) zářezu (32).

14. Těleso (22, 22') řezného nástroje (20, 82) podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň jedna z kapes pro uložení řezné vložky má boční stěnu (27) kapsy v podstatě rovnoběžnou se středovou osou a přiléhající ke středové ose,

přičemž v řezu, vedeném kolmo na středovou osu a procházejícím závitovými otvory je první boční stěna (36) zářezu (32) vzdálena od středové osy o čtvrtou vzdálenost (D4), přičemž boční stěna (27) kapsy je vzdálena od středové osy o pátou vzdálenost (D5), přičemž čtvrtá vzdálenost (D4) je alespoň třikrát větší, než pátá vzdálenost (D5).

15. Těleso (22, 22') řezného nástroje (20, 82) podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kapsy pro uložení řezné vložky mají otočnou souměrnost vzhledem ke středové ose.

16. Těleso (22, 22') řezného nástroje (20, 82) podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m , že kapsy pro uložení řezné vložky mají v podstatě zrcadlovou souměrnost vzhledem ke středové ose při půdorysném pohledu na kapsy pro uložení řezné vložky.

17. Řezná vložka (24, 24a, 24b), obsahující:

skloněnou plochu (62), základní stěnu (68) řezné vložky a obvodovou podbroušenou plochu (63), spojující skloněnou

plochu (62) a základní stěnu (68), a řezné břity (59, 60), vymezené mezi skloněnou plochou (62) a podbroušenou plochou (63),

vyvýšeninu (69), vybíhající směrem dolů od základní stěny (68) řezné vložky (24) a ven od skloněné plochy (62), přičemž vyvýšenina (69) má spodní stěnu (70), která je připojena ke čtyřem bočním stěnám, přičemž každá boční stěna je připojena k přilehlé boční stěně, čtyři boční stěny jsou připojeny k základní stěně řezné vložky, přičemž první boční stěna (72) ze čtyř bočních stěn je zaměřena v podstatě podélně vzhledem ke středové ose, druhá boční stěna (73) ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná s první boční stěnou (72), třetí boční stěna (74) ze čtyř bočních stěn je zaměřena příčně vzhledem k první boční stěně a ke druhé boční stěně, přičemž čtvrtá boční stěna (75) ze čtyř bočních stěn je rovnoběžná se třetí boční stěnou,

průchozí otvor (58), mající osu (B) a probíhající mezi skloněnou plochou (62) a spodní stěnou (70).

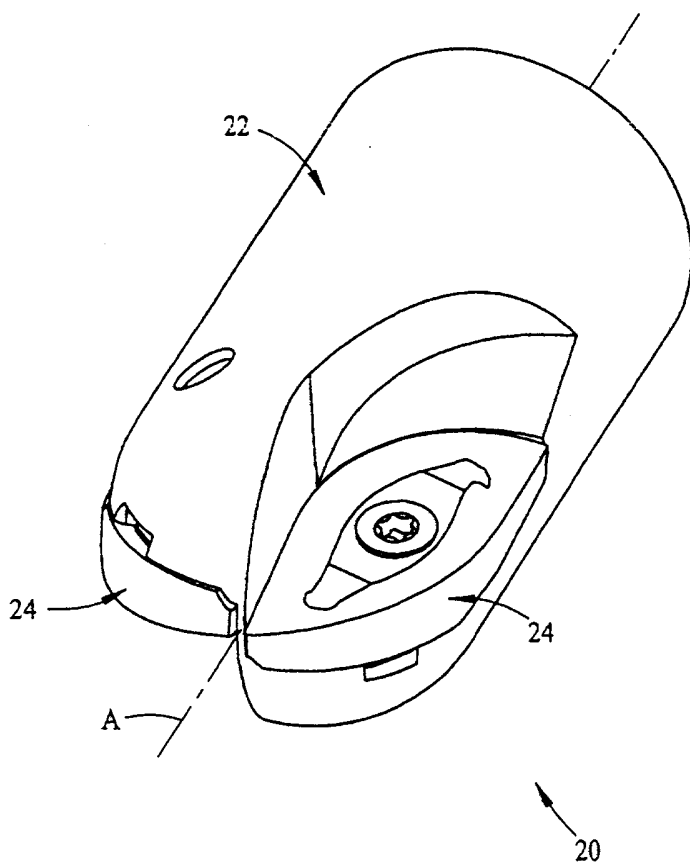
18. Řezná vložka podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m , že má otočnou souměrnost 180° kolem osy průchozího otvoru.

19. Řezná vložka podle nároku 17, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každý z řezných břitů má přímou část, připojenou k zaoblené části.

8. j. 46244

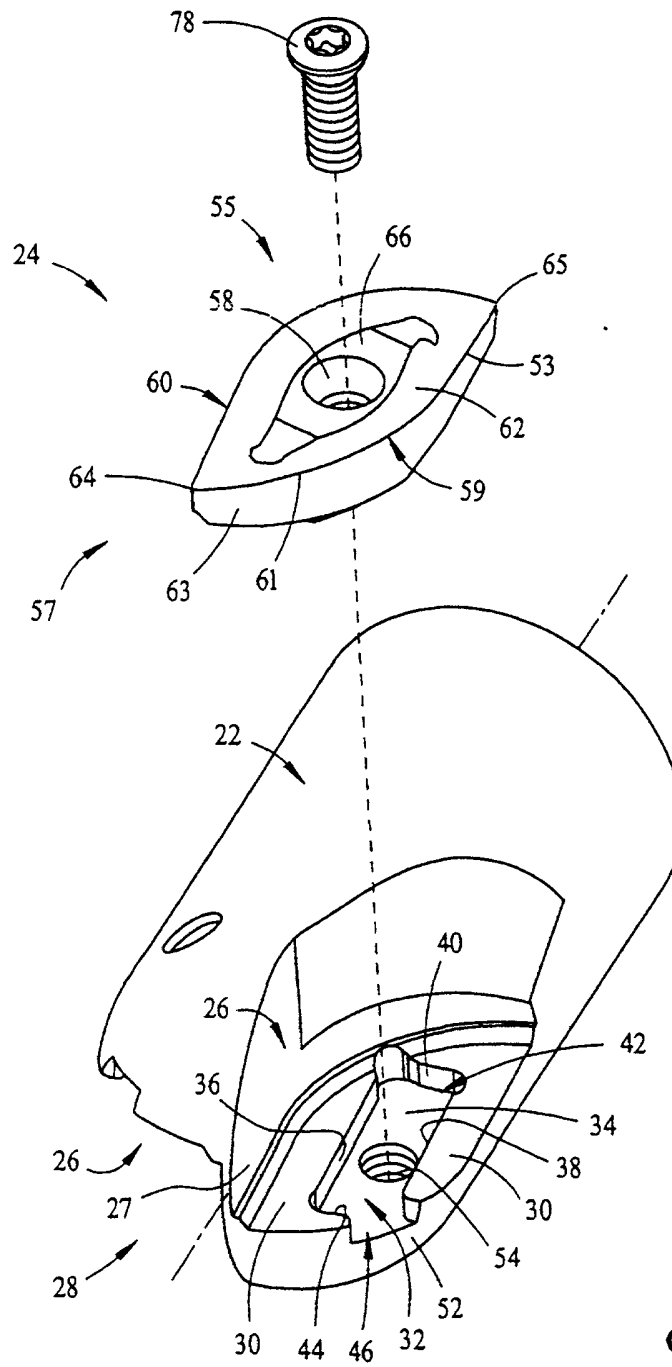
PV 2003 - 1476
30.08.03 *

1 / 8



OBR. 1

2 / 8

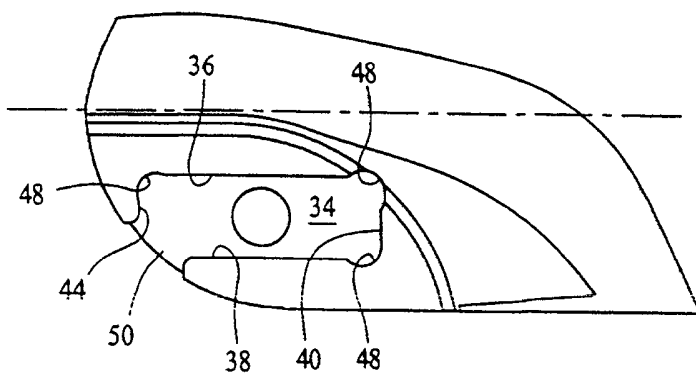


OBR. 2

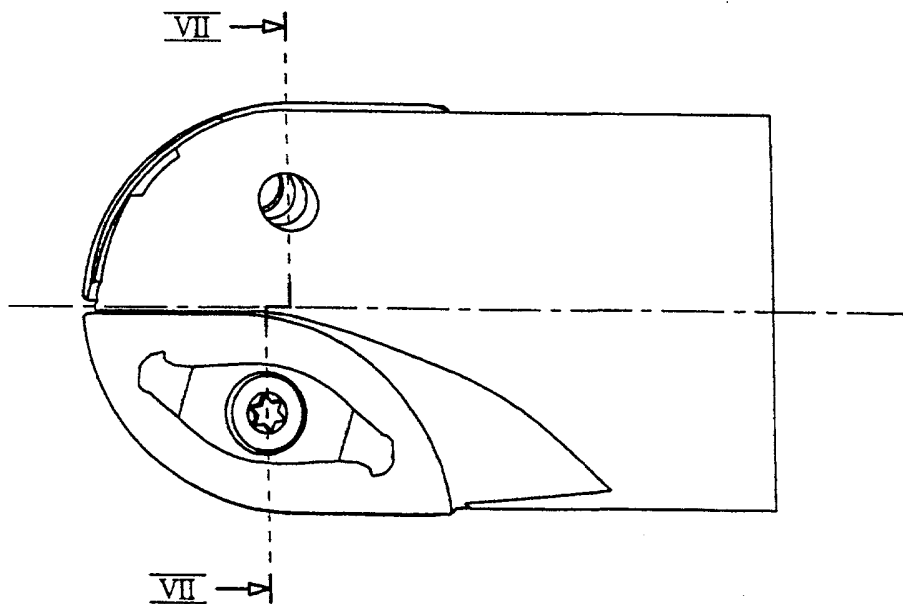
с. 46245

PV 2003 - 1476 *
30.08.03

3 / 8



OBR. 3

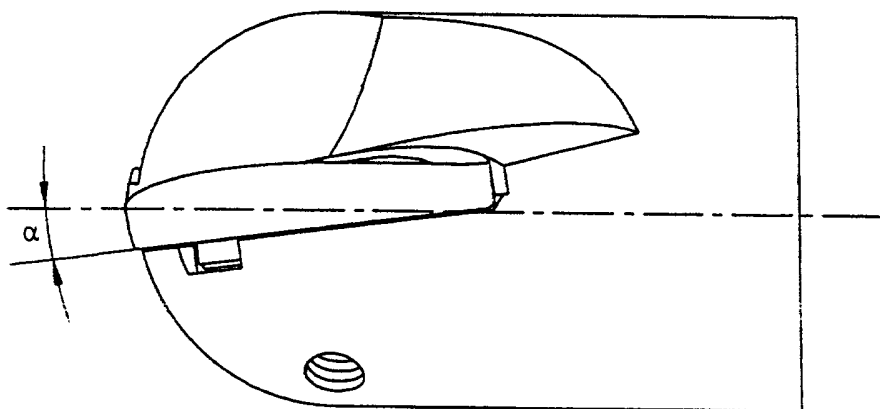


OBR. 4

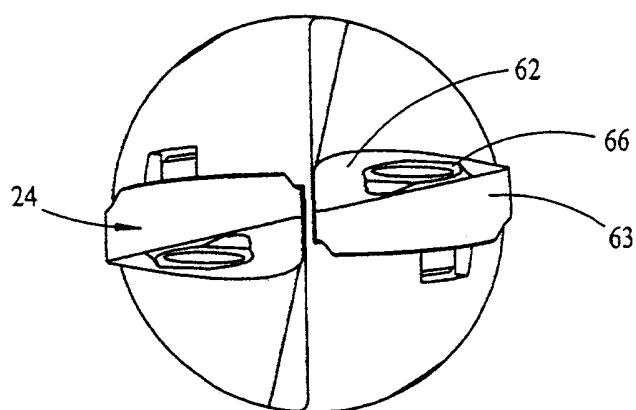
С.п. 46244

PV 2003 - 1476
30.06.03 *

4 / 8



OBR. 5

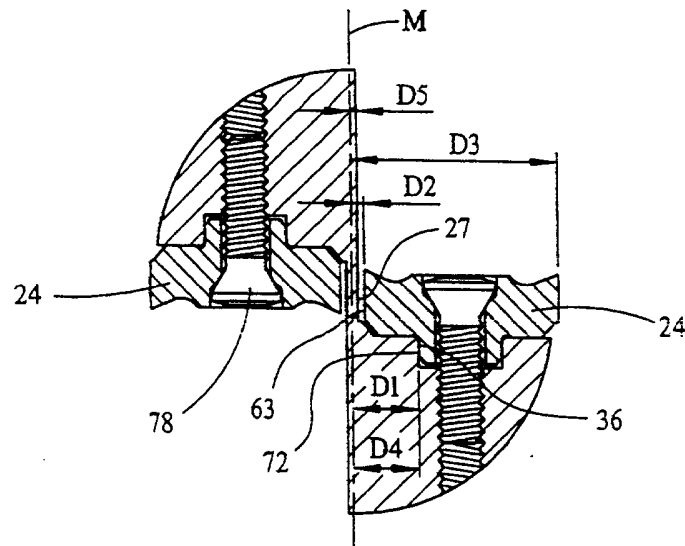


OBR. 6

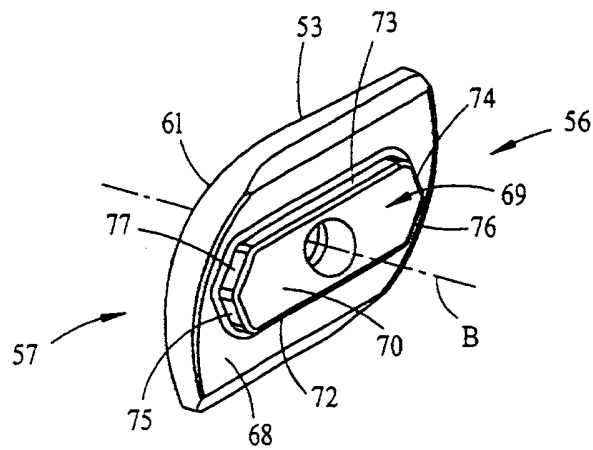
8j! 46245

PV 2003 - 1476
30.05.03 *

5 / 8



OBR. 7

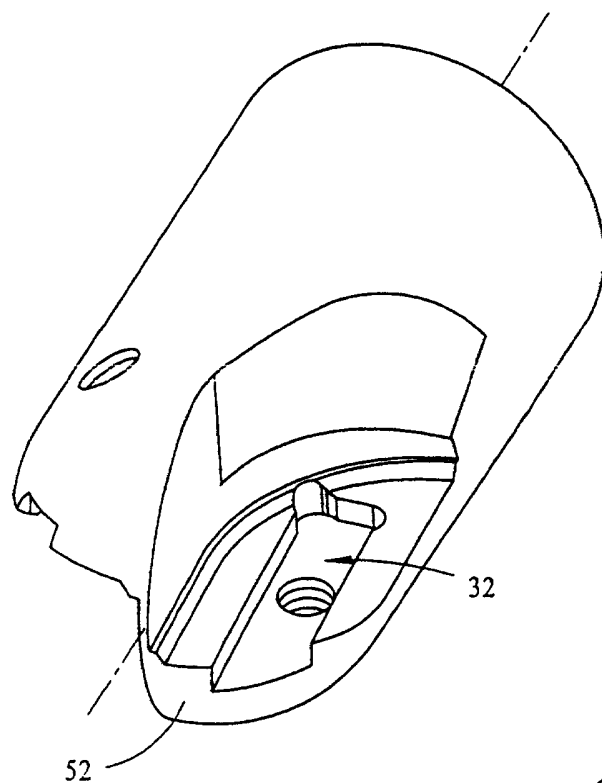


OBR. 8

č.j. 46244

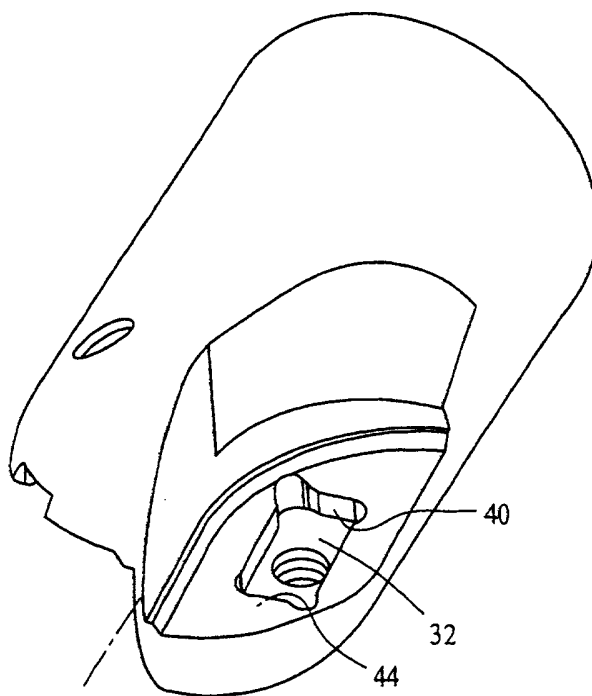
PV 2003 - 1476
30.06.03 *

6 / 8

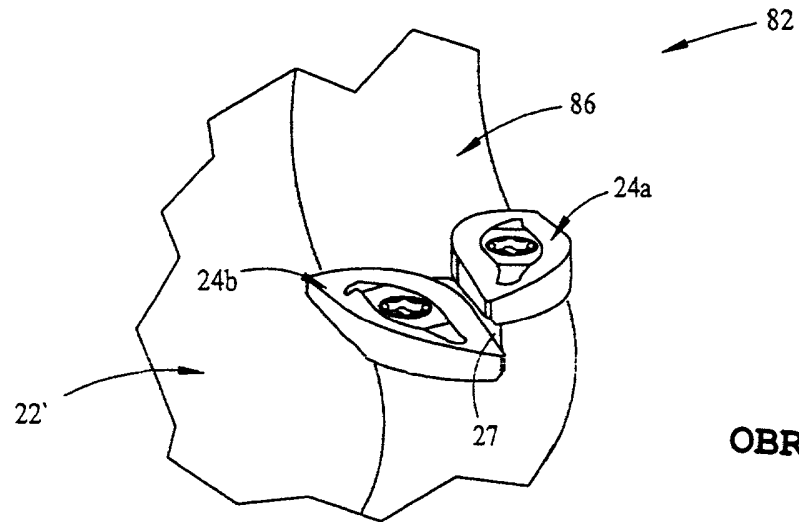


OBR. 9

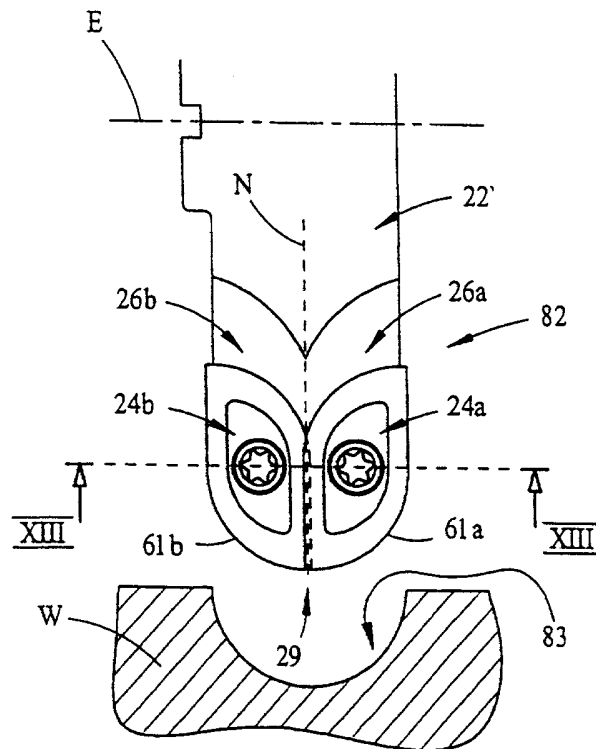
OBR. 10



7 / 8



OBR. 11

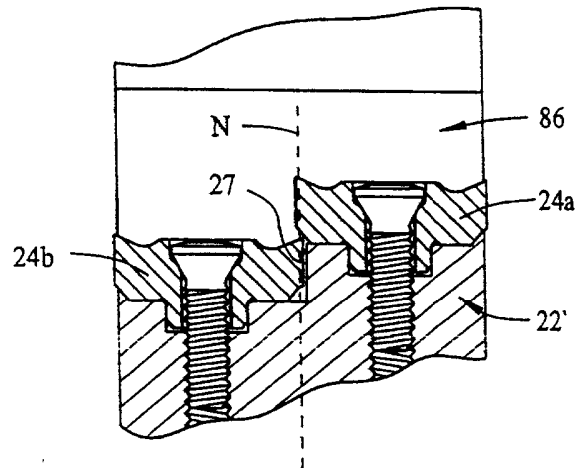


OBR. 12

ej. 46244

PV 2003 - 1476
30.08.03 *

8 / 8



OBR. 13