

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2005-131

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 23 B 27/16

F 16 B 1/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.03.2005**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **04.03.2004**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **2004/0400530**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.10.2005**

(Věstník č. 10/2005)

(71) Přihlašovatel:

Seco Tools AB, Fagersta, SE

(72) Původce:

Hedberg Stefan, Hedemora, SE

(74) Zástupce:

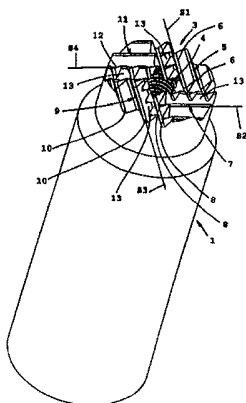
Společná advokátní kancelář Všečka Zelený Švorčík
Kalenský a partneři, JUDr. Petr Kalenský, Hálkova 2,
Praha 2, 12000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Povrch pro použití v místě styku součástek
nástrojů pro třískové obrábění a způsob jeho
výroby**

(57) Anotace:

Povrch (3) obsahuje určitý počet množin (5, 7, 9, 11) drážek umožňujícími povrchu (3) tvarově přisednout na jiný povrch vybavený drážkami, přičemž každá množina (5, 7, 9, 11) drážek má svůj hlavní směr (S1, S2, S3, S4), přičemž se hlavní směry (S1, S2, S3, S4) sousedících množin (5, 7, 9, 11) drážek navzájem kříží. Počet množin (5, 7, 9, 11) drážek dosahuje nejméně tří a každá z množin (5, 7, 9, 11) drážek se vyrábí v nezávislé řezací operaci, přičemž se během každé řezací operace obrobí stejně velká část povrchu (3).



CZ 2005 - 131 A3

**POVRCH PRO POUŽITÍ V MÍSTĚ STYKU SOUČÁSTEK NÁSTROJŮ PRO
TŘÍSKOVÉ OBRÁBĚNÍ A ZPŮSOB JEHO VÝROBY**

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby povrchu, který má být použit v místě styku součástek při třískovém obrábění, přičemž je tento povrch profilován drážkami umožňujícími povrchu tvarově přisednout na jiný povrch vybavený drážkami, přičemž první ze zmíněných povrchů obsahuje určitý počet množin drážek, z nichž každá má svůj hlavní směr, přičemž se hlavní směry sousedících množin drážek navzájem kříží. Vynález se rovněž týká samotného povrchu vyrobeného způsobem podle tohoto vynálezu.

Dosavadní stav techniky

Způsob výroby povrchu výše definovaného druhu je už znám z dokumentu US-A-6 146 060, podle kterého se množiny drážek vyrábějí frézováním nebo broušením, přičemž směr podávání je rovnoběžný s hlavním směrem právě vyráběné množiny drážek. Frézováním nebo broušením se nejprve vytvoří první množina drážek, která obecně pokrývá polovinu povrchu použitého v místě styku. Následně se frézováním nebo broušením vyrobí druhá množina drážek, přičemž se nástroj použitý k frézování nebo broušení nasadí do první množiny drážek. Tím se zajistí, že drážky obsažené ve druhé množině drážek dosáhnou své plné hloubky po celé délce této množiny. Ukazuje se však, že všechny drážky v rámci jedné množiny drážek nejsou stejné hloubky, přičemž rozdíl se nejvíce

projevuje u drážek ležících nejdále od sebe. Důvodem je to, že je rotační nástroj provádějící frézování nebo broušení podpírán pouze na jedné straně, takže má nástroj jeden konec volný. To vede k tzv. odklonění nástroje, což se dále projevuje v tom, že se drážky vytvořené v oblasti volného konce nástroje neprohloubí tak, jako drážky vytvořené tou částí nástroje, která je ve větší blízkosti opěrného bodu nástroje.

Podstata vynálezu

Jedním z předmětů tohoto vynálezu je poskytnout způsob kompenzace odklonění použitého nástroje.

Dalším předmětem tohoto vynálezu je to, že se poziční chyby mezi nástrojem a obráběným materiálem navzájem vyrovnají.

Dalším předmětem tohoto vynálezu je řízení pozic podpěrných míst mezi spolupracujícími povrchy vyrobenými způsobem popsáným v tomto vynálezu.

Předměty tohoto vynálezu se realizují prostřednictvím způsobu a povrchu, které získaly znaky popsané v nezávislých nárocích. Upřednostňovaná provedení tohoto vynálezu jsou popsána v závislých nárocích.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

- obr. A perspektivní pohled na řezací hlavu, která je popsána v US-A-6 146 060.
- obr. 1 schematické znázornění, jak nástroj provádí obrábění vedoucí k výrobě povrchu, který má být použit v místě styku součástek v nástrojích ke třískovému obrábění
- obr. 2 perspektivní pohled na povrch, který má být použit v místě styku součástek v nástrojích ke třískovému obrábění
- obr. 3 průřez dvěma spolupracujícími povrchy použitými v místě styku součástek v nástrojích ke třískovému obrábění

Příklady provedení vynálezu

Obr. A zobrazuje perspektivní pohled na řezací hlavu obsaženou v nástroji podle US-A-6 146 060, přičemž je tato řezací hlava vybavena povrchem profilovaným drážkami umožňujícími povrchu tvarově přisednout na výše popsany povrch podle US-A-6 146 060. Podle obr. A se obě množiny drážek na povrchu zcela protínají v pravém úhlu, přičemž se vytvoří tzv. „pyramidy“. Povrch podle obr. A se obvykle vyrábí broušením nebo injekčním vstřikováním.

Na obr. 1 je schematicky znázorněno, jak nástroj T, přednostně koncová fréza, obrábí koncový povrch 3 držáku 1, který má být použit v místě styku s nástrojovou hlavou (nezobrazena), čímž vznikne nástroj pro třískové obrábění.

Držákem 1 vede středová díra znázorněná na obr. 2. Držák 1 může být vyroben z oceli nebo vysokorychlostní oceli, tedy materiálu, který lze obrábět třískovým obráběním.

Prohlížíme-li zároveň obr. 1 a 2, je zřejmé, že výkonná část T1 koncové frézy T během řezací operace obecně obrábí kvadrant obecně kruhového koncového povrchu 3. K dosažení koncového povrchu 3 zobrazeného na obr. 2 je tedy třeba čtyř zvláštních řezacích operací. Během každé řezací operace se vytvoří množiny 5, 7, 9 a 11 drážek. První množina 5 drážek obsahuje určitý počet prvních drážek 6 či prohlubní, druhá množina 7 drážek obsahuje určitý počet druhých drážek 8 či prohlubní, třetí množina 9 drážek obsahuje určitý počet třetích drážek 10 či prohlubní a čtvrtá množina 11 drážek obsahuje určitý počet čtvrtých drážek 12 či prohlubní. První drážky 6 mají první hlavní směr S1, druhé drážky 8 mají druhý hlavní směr S2, třetí drážky 10 mají třetí hlavní směr S3 a čtvrté drážky 12 mají čtvrtý hlavní směr S4. Hlavní směry S1 a S3 jsou navzájem rovnoběžné a hlavní směry S2 a S4 jsou také navzájem rovnoběžné.

Jak vidíme na obr. 2, sousedící množiny drážek se do jisté míry překrývají. To je vyznačeno „pyramidami“ 13, které se vytvářejí v hraniční oblasti mezi dvěma sousedícími množinami drážek. Důvodem k překryvu sousedících množin drážek je to, aby měly drážky plnou hloubku v rámci kvadrantu definovaném množinou drážek. Překryv se využívá k postupnému odstraňování výkonné části T1 koncové frézy T z koncového povrchu 3 obrobku 1 až do chvíle, kdy už není výkonná část T1 koncové frézy T v kontaktu s obrobkem 1.

Koncový povrch 3 znázorněný na obr. 2 se tedy vyrábí čtyřnásobným provedením řezací operace schematicky

znázorněné na obr. 1, přičemž každá řezací operace v podstatě vytváří kvadrant, ačkoliv výkonná část T1 koncové frézy T pokračuje poněkud mimo tento kvadrant, což už bylo výše probráno. Při první řezací operaci se výkonná část T1 koncové frézy T pohybuje v hlavním směru S1, od okraje koncového povrchu 3 směrem dovnitř, čímž vytváří určitý počet prvních drážek 6. Je zřejmé, že počet drážek odpovídá počtu aktivních zubů výkonné části T1 koncové frézy T. Řezací operace se následně opakuje ještě třikrát, přičemž se výkonná část T1 koncové frézy T postupně pohybuje v hlavních směrech S2, S3 a S4 relativně k obrobku.

Drážkováním v podstatě jediného kvadrantu najednou se relativně omezuje aktivní šířka oblasti obráběné výkonnou částí T1 koncové frézy T. To způsobuje relativní zmenšení odklonění na volném konci koncové frézy T oproti případu, kdy by koncová fréza T opracovávala širší oblast. Odklonění vede k tomu, že hloubka vyrobených drážek není v celé množině drážek stejná. Použitím způsobu podle tohoto vynálezu se však odklonění v porovnání s dosavadní technikou značně zmenší, což následně znamená, že hloubka drážek obsažených v jedné množině drážek dosahuje vyšší přesnosti.

Na obr. 3 je schematicky znázorněno podpírání mezi dvěma povrchy použitými v místě styku, přičemž dolní povrch 3 na obr. 3 patří držáku 1, jedná se tedy o povrch vyrobený způsobem podle tohoto vynálezu, zatímco horní povrch na obr. 3 patří např. řezací hlavě 20 přednostně vyrobené z injekčně vstřikovaného slinutého karbidu. Horní povrch může v principu být ve stejném provedení jako povrch zobrazený na obr. A, ale podle obr. 3 má horní povrch nižší počet drážek. V tomto kontextu si všimněme, že během injekčního vstřikování se výše uvedené problémy s rozdílnými

hloubkami drážek neobjevují; k těmto jevům dochází pouze tehdy, vyrábějí-li se drážky třískovým obráběním. Řezací hlavou 20 rovněž vede středová díra a tato řezací hlava je přitažena k držáku pomocí středového šroubu spojujícího obě středové díry.

Z obr. 3 je zřejmé, že je poloha dvou navzájem se podpírajících povrchů taková, že toto podpírání nastává v řízených opěrných místech; přesněji řečeno, na povrchu 3 nastává podpírání na bocích 14 nastavených směrem do středu styku součástek. Množiny drážek na držáku se pak stanou identickými, tj. v každé množině drážek se vytvoří stejná chybová tolerance, což způsobuje velkou přesnost změny nastavení řezací hlavy. Obr. 3 ozřejmuje, že na povrchu patřícímu řezací hlavě nastává podpírání proti bokům 21 odvráceným od středu styku součástek, takže je řezací hlava 20 vyrobená ze slinutého karbidu namáhána tlakem, což je výhodné, protože slinutý karbid obecně obtížně odolává namáhání v tahu.

Možné úpravy vynálezu

Ve výše popsaném provedení má držák 1 kruhový průřez, ovšem v rozsahu tohoto vynálezu může být jeho průřez rovněž čtvercový.

Existuje rovněž možnost, aby byl průřez např. trojúhelníkový, pětiúhelníkový, šestiúhelníkový nebo osmiúhelníkový. Je-li průřez trojúhelníkový, pak se obecně během každé jednotlivé řezací operace obrobí třetina koncového povrchu. Je-li průřez povrchu pětiúhelníkový, pak se obecně během každé jednotlivé řezací operace obrobí

pětina koncového povrchu apod.

Ve výše popsaném provedení tohoto vynálezu se k třískovému obrábění používá koncová fréza T. V rozsahu tohoto vynálezu je však také možnost, aby byly množiny drážek opatřeny broušením. Proto se v určitých částech této patentové přihlášky používá výraz „odstraňování materiálu.“

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob výroby povrchu (3), který má být použit v místě styku součástek pro použití při třískovém obrábění, přičemž povrch (3) obsahuje určitý počet množin (5, 7, 9, 11) drážek, pro umožnění povrchu tvarově přisednout na jiný povrch vybavený drážkami, přičemž každá množina (5, 7, 9, 11) drážek má hlavní směr (S1, S2, S3, S4), přičemž hlavní směry sousedících množin drážek se navzájem kříží, **vyznačující se tím**, že počet množin (5, 7, 9, 11) drážek je alespoň tři, každá z množin (5, 7, 9, 11) drážek se vyrábí v nezávislé řezací operaci, a během každé řezací operace se obrobí stejně velká část povrchu (3).

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každá řezací operace se provádí od okraje povrchu (3) směrem dovnitř.

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že ve spojení s konečnou fází řezací operace nastane překryv s alespoň jednou sousedící množinou (5, 7, 9, 11) drážek.

4. Způsob podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že v konečné fází řezací operace se hloubka drážek (6, 8, 10, 12) v obráběných množinách (5, 7, 9, 11) drážek snižuje.

5. Povrch (3) pro použití v nástroji pro třískové obrábění, přičemž tento povrch (3) obsahuje středovou díru (4) a má být použit v místě styku součástek nástroje pro třískové obrábění, přičemž tento povrch (3) obsahuje

určitý počet množin (5, 7, 9, 11) drážek umožňujících povrchu tvarově přisednout na jiný povrch vybavený drážkami, přičemž každá množina (5, 7, 9, 11) drážek má hlavní směr (S1, S2, S3, S4), přičemž se hlavní směry sousedících množin drážek navzájem kříží a sousedící množiny drážek se překrývají, **vyznačující se tím**, že počet množin (5, 7, 9, 11) drážek je alespoň tři, a každá množina (5, 7, 9, 11) drážek pokrývá stejně velkou část povrchu (3).

6. Povrch (3) podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že se sousedící množiny (5, 7, 9, 11) drážek překrývají.

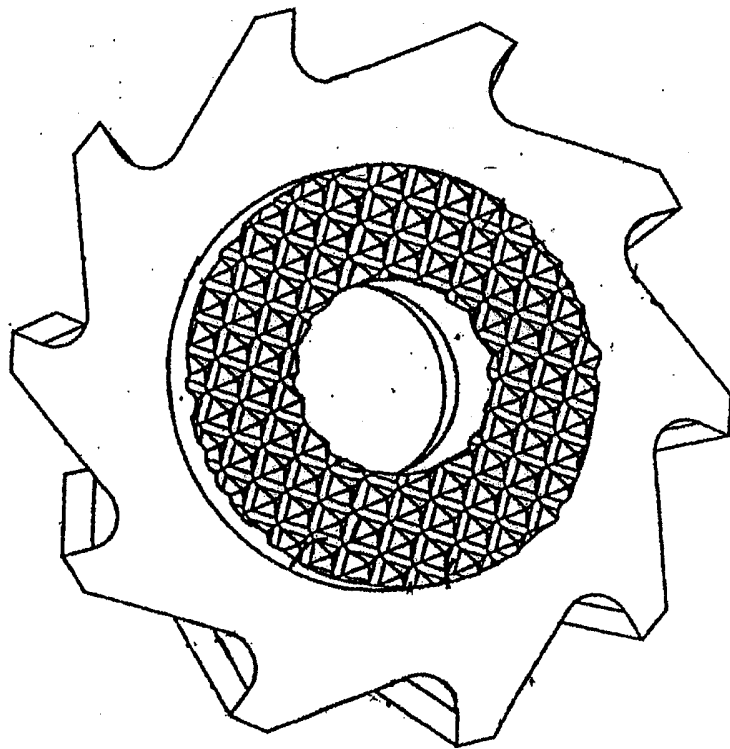
7. Povrch (3) podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že v místech, kde se sousedící množiny (5, 7, 9, 11) drážek překrývají, jedna z množin drážek má redukovanou hloubku.

8. Povrch (3) podle některého z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že počet množin (5, 7, 9, 11) drážek je roven čtyřem, a každá další množina drážek je rovnoběžná s každou další množinou drážek.

с. 1 15844

PV 2005 - 137
02.03.05 *

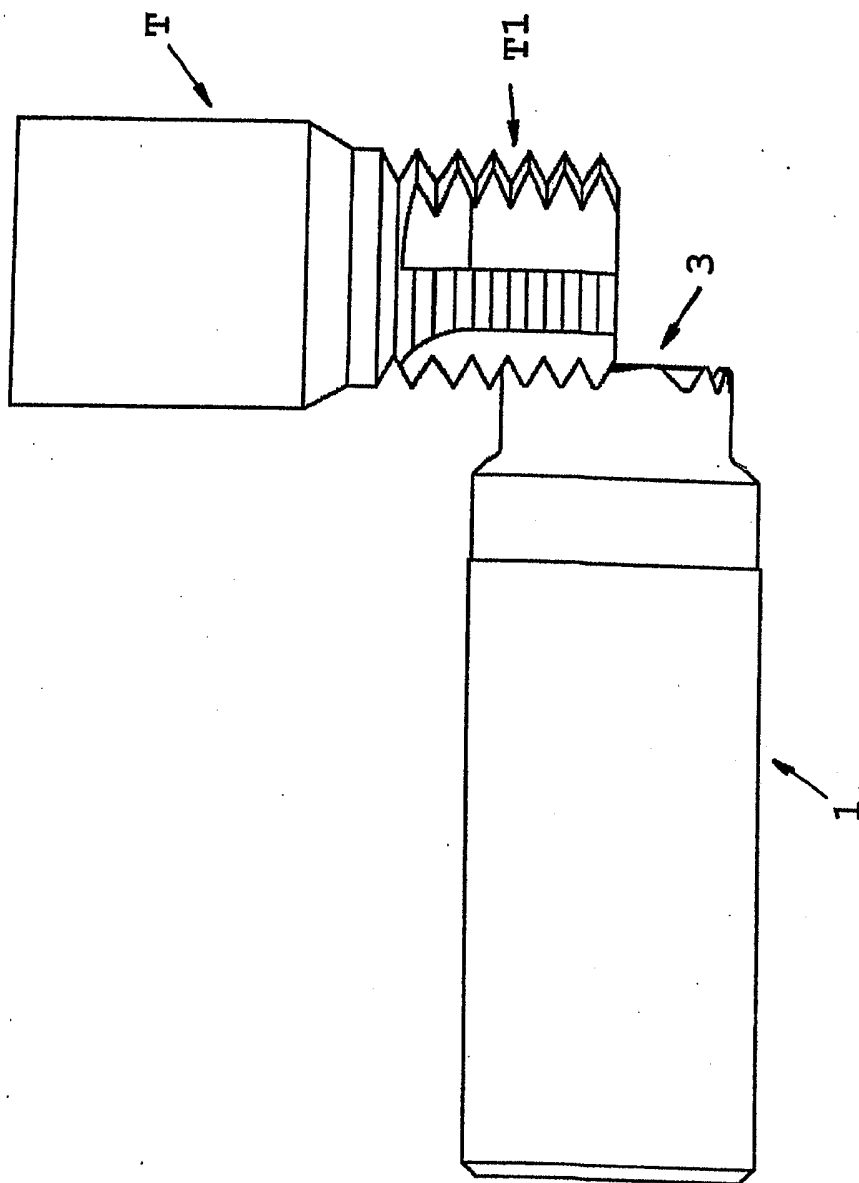
Obr. **A**



ej. 15843

PV 2005-137
02.03.05 *

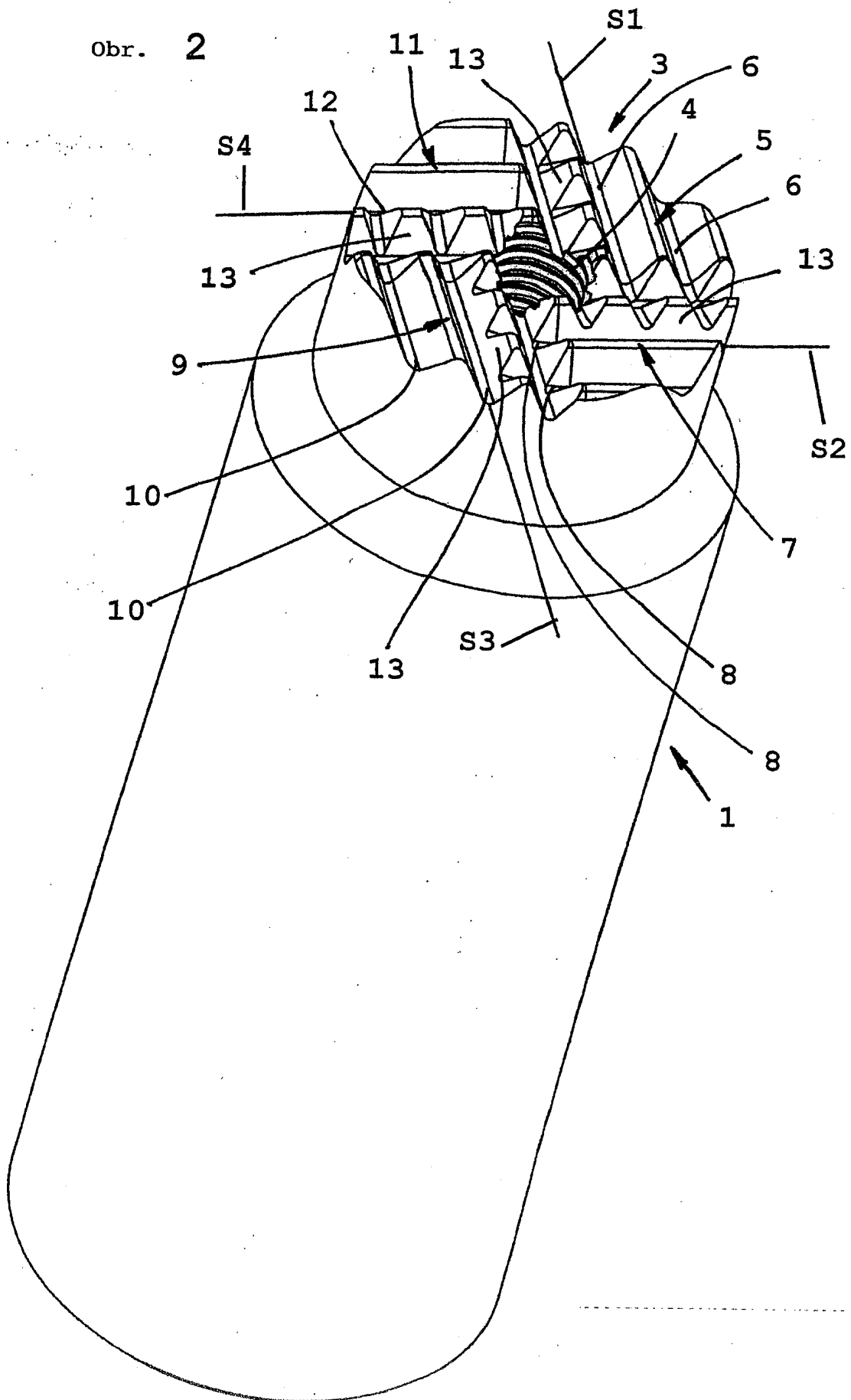
Obr. 1



č.j. 17844

PV 2005-131
02.03.05 *

Obr. 2



č.j. 15844

PV 2005 - 131
02.03.05 *

Obr. 3

