

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

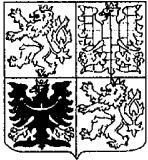
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

1288-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14. 07. 95**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **01.11.94**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **94/9403767**

(33) Země priority: **SE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **17. 11. 99**
(Věstník č. 11/99)

(86) PCT číslo: **PCT/SE95/00858**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/13363**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 27 B 33/08
B 23 D 61/02

(71) Přihlášovatel:

GEBELIUS Hjördis Florence Maria,
Nynäshamn, SE;

(72) Původce:

Gebelius Sven Runo Vilhelm, Nynäshamn,
SE;

(74) Zástupce:

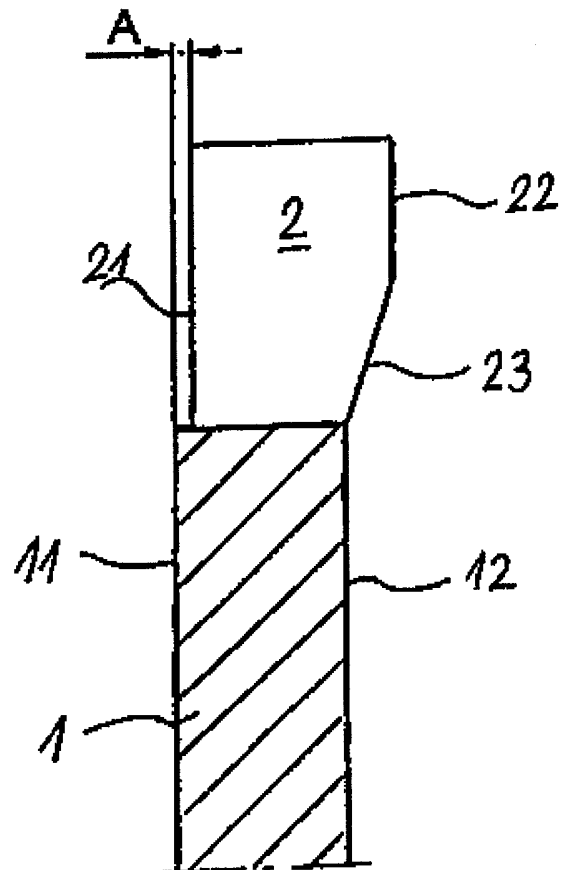
Halaxová Zdeňka RNDr., Třída Svobody 22,
Olomouc, 77200;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Pilový list

(57) Anotace:

Vnitřní rovina /21/ řezného hrotu /2/, která je paralelní s vnitřní plochou /11/ listu /1/, je vzdálena od vnitřní plochy /11/ o odskok /A/ směrem k vnější ploše /12/ listu /1/. Vnější rovina /22/ řezného hrotu /2/, která je paralelní s vnější plochou /12/ listu /1/, je spojena s vnější rovinou /22/ sešikmení /23/ zužujícím řezný hrot /2/ a tvořícím úhlovou vůli mezi vnější rovinou /22/ hrotu /2/ a vnější plochou /12/ listu /1/. Pilový list /1/ je vybaven nejméně jednou průchozí dírou, jejíž vnější okraj ve vnější ploše /12/ listu /1/ je uspořádán, v obvodovém pracovním směru průchozí díry ve vnitřní ploše /11/ listu /1/.



CZ 1288-97 A3

č.j. 48796

77SK
PV1288-97

Pilový list

Oblast techniky

Vynález se týká pilového listu, zejména pro rotační pily s dvojicí paralelních pilových listů s navzájem opačným směrem rotace.

Dosavadní stav techniky

V současné době je známo použití dvojice paralelních pilových listů, sousedících vnitřními plochami, např. dle SE-B 458 096. Zde má každý pilový list svoji sadu zubů. Sady zubů působí navzájem v opačném směru. V tomto známém řešení je rovněž uvedeno, že zuby pilových listů mohou být vybaveny řeznými hroty z karbidového nebo jiného materiálu. Hroty mají větší šířku než nosné zuby, přičemž přesah je situován přes vnější plochu pilového listu, tedy přes plochu, která není sousedící s párově umístěným sousedním listem. Vnější rovina hrotu vytváří vůči vnější ploše listu úhlovou vůli.

Uvedené řešení, na které je nutno pohlížet jako na nejbližší známý stav techniky, přináší značné výhody oproti klasickým pilám s jedním pilovým listem, zejména co se týká přesnosti řezu, ovšem plocha řezu vykazuje konvenční strukturu povrchu, tedy s viditelnými znaky oblouků, které odpovídají průměru pilového listu. Obrobek dále potřebuje následné odstranění otřepů, což je dosti nákladná technologická operace navíc.

Úkolem vynálezu je vytvořit pilový list s výhodami výše uvedeného listu, používaného ve dvojici s opačně působícím listem, který by však minimalizoval vznik otřepů a vytvářel kvalitnější povrch plochy řezu.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje vynález, kterým je pilový list, zejména pro rotační pily s dvojicí paralelních pilových listů sousedících vnitřními plochami, s navzájem opačným směrem rotace, u nichž každý zub je prodloužen řezným hrotem umístěným v podstatě paralelně s bočními plochami každého z pilových listů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vnitřní rovina řezného hrotu, která je paralelní s vnitřní plochou listu, je vzdálena od vnitřní plochy o odskok (A) směrem k vnější ploše listu, a vnější boční rovina řezného hrotu, která je paralelní s vnější plochou listu, je spojena s vnější rovinou sešikmením zužujícím řezný hrot a tvořícím úhlovou vůli mezi vnější rovinou hrotu a vnější plochou listu.

Toto provedení pilových listů umožňuje jejich párové uspořádání s opačným směrem rotace, aniž by řez vykazoval nedostatky vznikající u obdobných známých řešení. Vzájemné nevýhodné působení zubů sousedních listů je eliminováno odskokem (A) řezných hrotů. Spolu s vytvořenou úhlovou vůlí tak dochází ke zlepšení povrchové struktury řezu a k minimalizaci otřepků.

Zkoušky prokázaly, že je vhodné, když výška vnější roviny řezných hrotů zubu pilového listu je v rozsahu 1 až 5 mm.

V obvykle nejvýhodnějším provedení je výška vnější roviny řezného hrotu každého zubu pilového listu 2 mm.

Zkoušky rovněž prokázaly, že je vhodné, aby velikost odskoku (A) vnitřní roviny řezného hrotu od vnitřní plochy listu byla v rozmezí 0,005 až 0,5 mm podle řezaného materiálu.

Jako nejlépe využitelná se jeví velikost odskoku (A) 0,02 mm.

Zuby pilového listu a řezné hroty mohou tvořit spolu jednoduchý celek, přičemž vnitřní plocha pilového listu může být opatřena obvodovým vybráním ve tvaru mezikruží, s hloubkou nejméně rovnou odskoku (A).

Z výrobního hlediska je vhodné, je-li vybrání tvořící odskok (A) hrotu provedeno na tělese pilového listu a hroty jsou následně připevněny.

Pilový list může mít řezné hroty zubů vytvořeny z karbidu nebo podobného materiálu a upevněny k zubům pilového listu.

Pilový list je s výhodou vybaven nejméně jednou průchozí dírou, jejíž vnější okraj ve vnější ploše listu je uspořádán v obvodovém pracovním směru pilového listu před vnitřním okrajem průchozí díry ve vnitřní ploše listu.

Díry jsou podle tohoto provedení situovány tak, že „nabírají“ při pracovní rotaci vzduch a přivádějí jej mezi vnitřní plochy rotujících listů. Tím se vzduchovým proudem odstraňují piliny z prostoru mezi listy a pneumatickým tlakem jsou listy udržovány v potřebné distanci.

Pilový list může mít zuby jednotlivě nebo střídavě po skupinách, přičemž mají navzájem rozdílnou výšku řezných hrotů, kde velikost rozdílu (B) výšek řezných hrotů je v rozsahu 0,05 až 2 mm.

Rozdílná délka řezných hrotů umožňuje lepší zachycení materiálu v počáteční fázi řezu. Toto opatření je důležité zejména při řezání např. tenkostěnných kovových trubek. Zamezí se tak posunutí pilových listů při počátečním rázu a nedochází k deformaci obrobku.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen pomocí připojených výkresů, na kterých:

- obr. 1 představuje bokorys pilového listu, v tomto případě pohled na boční plochu listu,
- obr. 2 představuje detail řezu I-I z obr. 1, tedy detail zubu s řezným hrotem v řezu kolmém k ploše listu,
- obr. 3 představuje párové uspořádání pilových listů v čelním pohledu s příčně umístěným obrobkem,
- obr. 4 znázorňuje detail obvodové části pilového listu, kde řezné hroty jsou nestejně délky.

Příklady provedení vynálezu

Jako jeden z příkladů provedení vynálezu lze uvést provedení podle obr. 1 s uspořádáním zubů a řezných hrotů 2 podle obr. 2.

Pilový list 1, určený k párovému použití s dalším pilovým listem 1, má vnitřní plochu 11, která je určena jako sousedící s dalším listem 1, a vnější plochu 12, která se v pracovní poloze nachází u řezné plochy obrobku 3. Zuby pilového listu 1 uspořádané po jeho obvodu jsou opatřeny řeznými hroty 2, které mohou být provedeny z karbidu nebo jiného materiálu. V popisovaném provedení je báze zubu redukována, a celý zub je tvořen řezným hrotem 2. Hroty 2, respektive zuby, jsou na pilovém listu 1 umístěny tak, že jejich vnitřní rovina 21, tedy rovina blíže sousedícímu listu 1, je v podstatě paralelní s vnitřní plochou 11 pilového listu 1 a je od ní ve vzdálenosti tvořící odskok A. Velikost odskoku A může být relativně malá, 0,005 až 0,05 mm. Vnitřní rovina 21 je, jak

již bylo řečeno, v podstatě paralelní s vnitřní plochou 11 listu 1, ovšem může být provedena i s menší úhlovou vůlí. Plocha hrotu 2, respektive zubu, nacházející se na opačné straně, je tvořena jednak vnější rovinou 22, v podstatě rovnoběžnou s vnější plochou 12 listu 1, jednak sešikmením 23, které navazuje na vnější plochu 12 listu 1, a tvoří tak úhel vůle. Délkový rozměr vnější roviny 22 hrotu 2, měřený kolmo k tečně listu 1, je 1 až 5 mm, přednostně 2 mm.

Z výrobního i funkčního hlediska je výhodné, je-li nosný pilový list 1 opatřen po obvodu vybráním ve tvaru mezikruží. Hloubka vybrání vlastně určuje velikost odskoku A, případně může být větší. Řezné hroty 2 jsou připojeny po obvodu tak, aby jejich vnitřní rovina 21 ležela ve vzdálenosti odskoku A od vnitřní plochy 11 pilového listu 1. Připojené řezné hroty 2 mohou být z karbidu nebo jiného vhodného materiálu.

Příklad provedení podle obr. 4, vhodný zejména pro řezání tenkostěnných kovových trubek, kde by tlakem nástroje mohlo dojít k deformaci obrobku 3, znázorňuje pilový list 1 s různou výškou řezných hrotů 2. Sudé hroty 2 mají jiný obvodový řezný poloměr než liché hroty 2, řezné poloměry tvoří rozdíl B. Uspořádání hrotů 2 se shodným řezným poloměrem může být různé. Mohou být, jak již bylo řečeno, sudé či liché, ale mohou být i ve dvojicích, ve skupinách, atd. Podle druhu řezaného materiálu a podle způsobu uspořádání řezných hrotů 2 je volen rozdíl B relativně malý, 0,05 až 0,2 mm, například u střídavého uspořádání zubů k řezání kovového materiálu, nebo je volen větší, 1 až 2 mm, například pro zuby ve skupinách, případně jiný řezaný materiál.

Nejčastějším příkladem užití popsaných pilových listů je užití v páru, jak je zobrazeno na obr. 3. Odskoky A na pilových listech 1, umístěné k sobě, umožňují velmi blízké umístění listů 1 v páru a zabraňují vzájemnému působení zubů opačně rotujících listů 1.

Právě při párovém uspořádání listů 1 je vhodné, je-li těleso listu 1 opatřeno neznázorněnými kanálky nebo průchozími dírami. Ty jsou uspořádány tak, že, při rotaci v pracovním směru vnější otvor kanálu nebo průchozí díry, tedy vstupní otvor, nacházející se ve vnější ploše 12 listu 1, leží před vnitřním otvorem kanálu nebo průchozí díry, tedy před výstupním otvorem, nacházející se ve vnitřní ploše 11 listu 1.

Dvojice opačně rotujících pilových listů 1 podle vynálezu pracuje tak, že v první fázi zachytí obrobek³, což je možné vlivem nestejně výšky řezných hrotů 2 bez výrazného přítlaku. První okamžik operace řezání je tedy bez rázu, bez deformace obrobku³ a bez případného bočního skluzu listů 1. Při vlastním řezání dochází zároveň k nabírání vzduchu do děr, čímž se udržuje pneumatický tlak mezi listy 1 a odstraňují se piliny a částčky materiálu obrobku 3, které případně mezi listy 1 vnikly.

Průmyslová využitelnost

Pilový list podle vynálezu je průmyslově vyrobitelný i využitelný. Uplatnění najde zejména pro přesné řezání, kde je nutné dosáhnout kvalitní řezné plochy bez stop po řezném nástroji a bez otřepů, a tam, kde je žádoucí vynechat operaci úpravy řezné plochy, obvykle následující po řezání.

Patentové nároky

1. Pilový list, zejména pro rotační pily s dvojicí paralelních pilových listů sousedících vnitřními plochami, s navzájem opačným směrem rotace, u nichž každý zub je prodloužen řezným hrotem umístěným v podstatě paralelně s bočními plochami každého z pilových listů, *vyznačující se tím, že* vnitřní rovina (21) řezného hrotu (2), která je paralelní s vnitřní plochou (11) listu (1), je vzdálena od vnitřní plochy (11) o odskok (A) směrem k vnější ploše (12) listu (1), a vnější rovina (22) řezného hrotu (2), která je paralelní s vnější plochou (12) listu (1), je spojena s vnější rovinou (22) sešikmením (23) zužujícím řezný hrot (2) a tvořícím úhlovou vůli mezi vnější rovinou (22) hrotu (2) a vnější plochou (12) listu (1).
2. Pilový list podle nároku 1, *vyznačující se tím, že* výška vnější roviny (22) řezných hrotů (2) zubu pilového listu (1) je v rozsahu 1 až 5 mm.
3. Pilový list podle nároku 1, *vyznačující se tím, že* odskok (A) vnitřní roviny (21) řezného hrotu (2) od vnitřní plochy (11) listu (1) je v rozmezí 0,005 až 0,5 mm.
4. Pilový list podle některého z nároků 1 až 3, *vyznačující se tím, že* zuby pilového listu (1) a řezné hroty (2) tvoří spolu jednolitý celek, přičemž vnitřní plocha (11) pilového listu (1) je opatřena obvodovým vybráním ve tvaru mezikruží, s hloubkou nejméně rovnou odskoku (A).
5. Pilový list podle některého z nároků 1 až 4, *vyznačující se tím, že* řezné hroty (2) zubů pilového listu (1) jsou vytvořeny z karbidu nebo podobného materiálu a upevněny k zubům pilového listu (1).

6. Pilový list podle některého nároku 1 nebo 3, *vyznačující se tím, že* odskok (A) je 0,02 mm.

7. Pilový list podle některého z nároků 1 až 6, *vyznačující se tím, že* výška vnější roviny (22) řezného hrotu (2) každého zubu pilového listu (1) je 2 mm.

8. Pilový list podle některého z nároků 1 až 7, *vyznačující se tím, že* je vybaven nejméně jednou průchozí dírou, jejíž vnější okraj ve vnější ploše (12) listu (1) je uspořádán, v obvodovém pracovním směru pilového listu (1), před vnitřním okrajem průchozí díry ve vnitřní ploše (11) listu (1).

9. Pilový list podle některého z nároků 1 až 8, *vyznačující se tím, že* zuby mají jednotlivě nebo střídavě po skupinách navzájem rozdílnou výšku řezných hrotů (2), přičemž velikost rozdílu (B) výšek řezných hrotů (2) je v rozsahu 0,05 až 2 mm.

ej. 3295

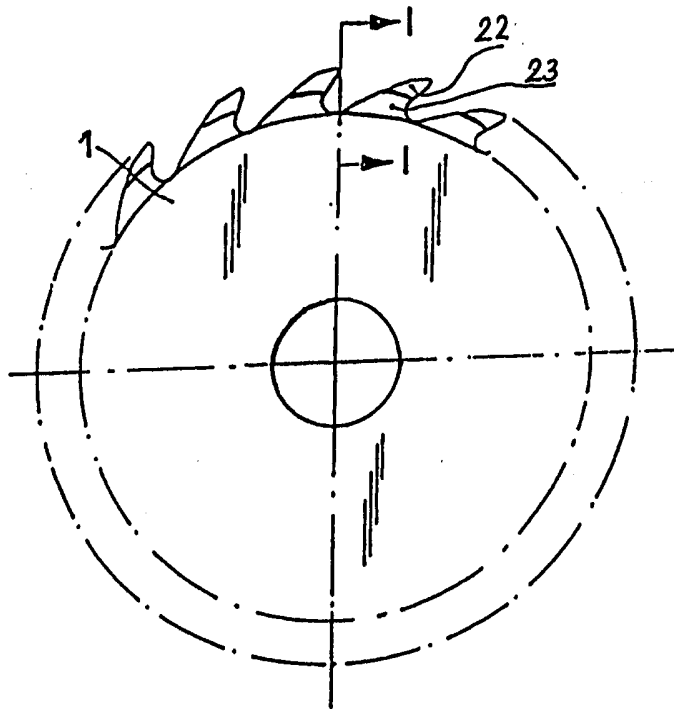


Fig. 1

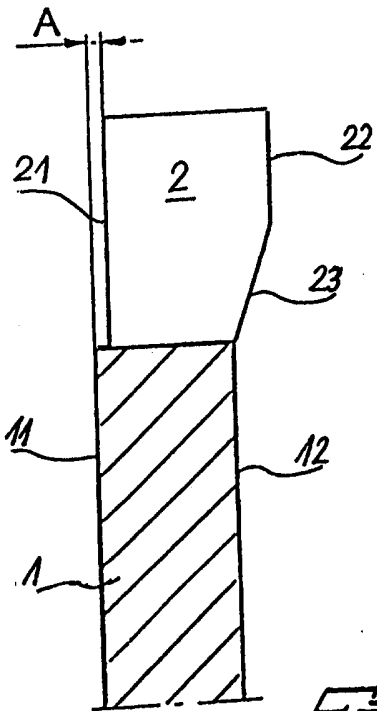


Fig. 2

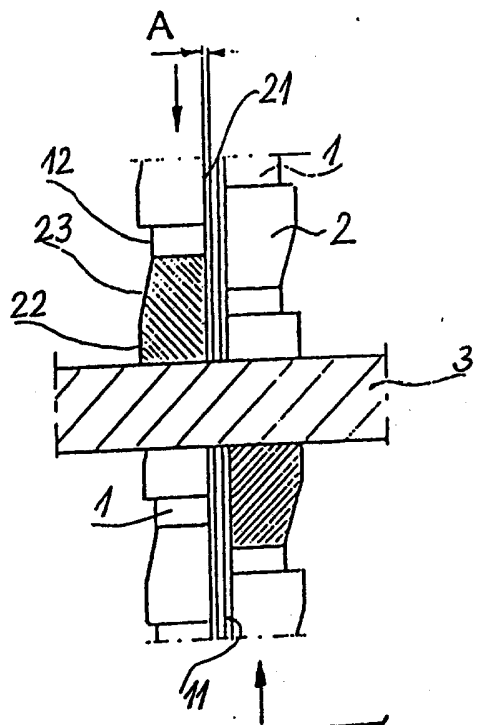


Fig. 3

c.j. 3295

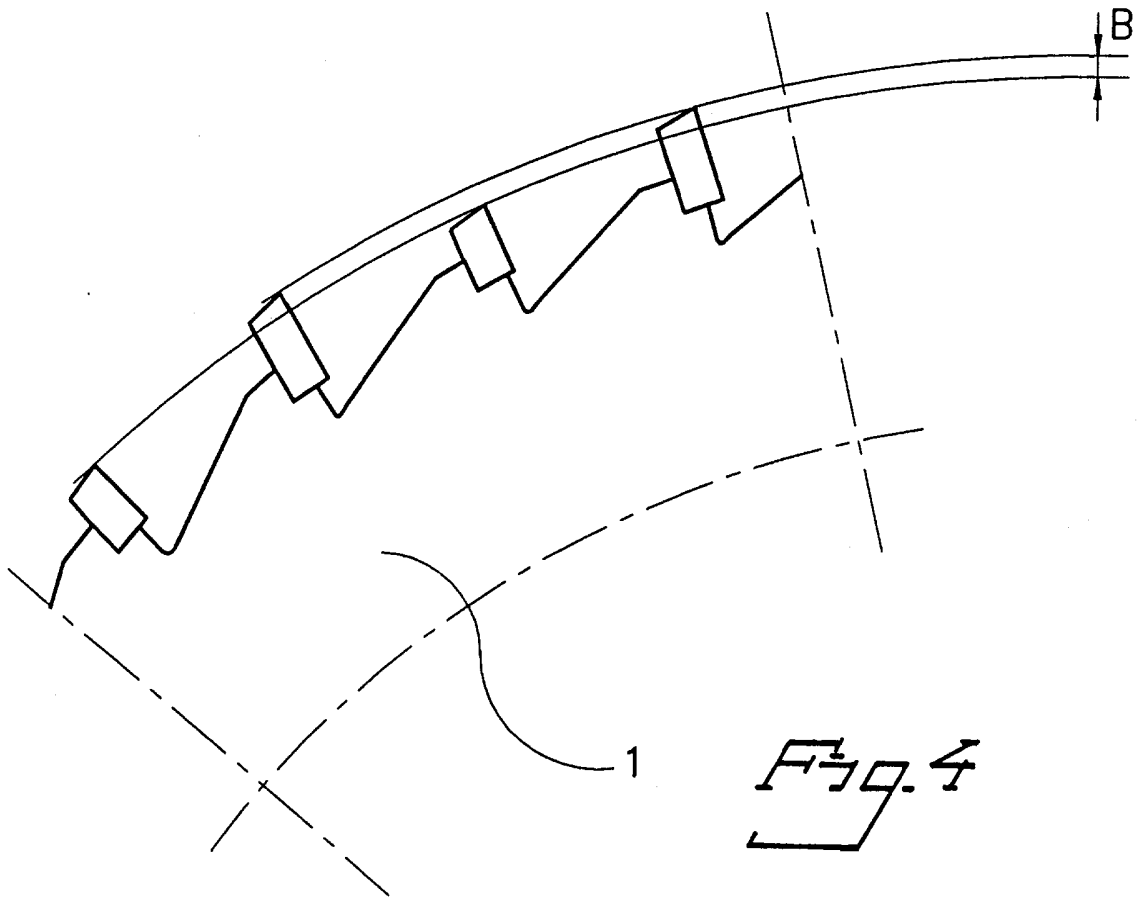


Fig. 4