

(19)



(10)

LT 4289 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **4289**

(51) Int. Cl.⁶: **B27B 33/08**
B23D 61/02

(21) Paraiškos numeris: **97-090**

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 05 15**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1998 01 26**

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/SE95/00858**

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **1995 07 14**

(85) Nacionalinės procedūros pradžia: **1997 05 15**

(31, 32, 33) Prioritetas: **9403767-8, 1994 11 01, SE**

(72) Išradėjas:

Sven Runo Vilhelm Gebelius, SE

(73) Patent savininkas:

Hjoerdis Florence Maria Gebelius, P.O. Box 81, S-149 21 Nynaeshamn, SE

(74) Patentinis patikėtinis:

**Marius Jakulis-Jason, 3, A.A.A.Baltic Service Company,
Rūdninkų g. 18/2-12, 2001 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:

Diskinis pjūklas

(57) Referatas:

Diskinis pjūklas (1) naudojamas įtaisuose, kuriuose du pjūklo diskai įrengti šalia vienas kito besisukantys priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu. Pagal išradimą pjūklo kiekvieno danties, esančio greta pirmojo šono plokštumos (2), šalia kurios patalpintas analogiškas, kartu veikiantis pjūklo diskas, kiekviena šoninė dalis yra iš esmės lygiagrečiai atžvilgiu minėtos pirmojo šono plokštumos (2), bet perstumta link diskinio pjūklo (1) centrinės dalies ir atskirta mažu atstumu (A) atžvilgiu pirmojo šono plokštumos (2). Be to, pjūklo kiekvieno danties išorinė briaunos dalis, esanti greta pjūklo disko (1) antrojo šono plokštumos (3), turi periferinę iš pradžių iš esmės tiesią dalį (4), esančią išorėje antrojo šono plokštumos (3) ir iš esmės jai lygiagrečią, kuri atžvilgiu antrojo šono plokštumos (3) pereina į pasvirusią dalį (5), sudarančią užpakalinį kampą. Pjūklo disko (1) šoninės dalys turi vieną arba keletą atvirų skylių arba griovelių, skirtų diskams sukantis oro tiekimui iš antrojo šono plokštumos (3) į pirmojo šono plokštumą (2), t.y. į erdvę, esančią viduryje tarp šalia įrengtų ir kartu dirbančių pjūklo diskų (1, 1').

Išradimas skirtas diskiniam pjūklui, būtent, tokiam diskinio pjūklo įtaisui, kuriame įrengti šalia vienas kito du pjūklo diskai, besisukantys priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu.

Žinomas diskinis pjūklas, kuriame panaudojama pjūklo diskų pora, aprašytas Švedijos patento Nr. B 458 096 (B 27 B 5/00, prioritetas - 1987 07 14) išradimo aprašyme, kur kiekvieno pjūklo disko dantys yra atitolinti nuo šalia esančio pjūklo disko. Taip pat galima alternatyva, kai pjūklo dantys gali būti padaryti su pjovimo elementais iš karbido ar panašios medžiagos, be to, jų plotis viršija pjūklo dantį palaikančiosios dalies plotį, o paplatinimas yra į priešingą pusę negu įrengtas greta esantis ir kartu dirbantis antrasis pjūklo diskas. Toks pjovimo elementas sumontuotas įprastu būdu, t. y. sudarant klirenso kampą prie išorinės šoninės dalies. Tai aiškiai pasakyta aukščiau minėto patento aprašyme, kuriame sakoma, kad "toks realizavimas, apskritai imant, turi privalumų prieš kitaip sukonstruotus pjūklo dantis".

Aukščiau aprašytas diskinis pjūklas, kurį sudaro pjūklo diskų pora, pateikiamas kaip pasiektas technikos lygis lyginant su diskiniu pjūklų, kuris turi tik vieną pjūklinį diską. Nežiūrint į tai, šis sprendimas nepašalina trūkumų, atsirandančių naudojant diskinį pjūklą, turintį tik vieną pjūklo diską, būtent, kai pjaunamame paviršiuje ant įprastinės pjūvio paviršiaus struktūros pasilieka matomos išlenktos žymės, atitinkančios diskinio pjūklo spindulį. Toks pjūklas, nors ir sumažina šerpetų susidarymo galimybę, bet visai jos nepašalina ir dažniausiai reikalinga tolimesnė šerpetų pašalinimo operacija, kuri brangiai kainuoja ir, pagal galimybę, geriau būtų jos išvengti.

Šio išradimo uždavinys yra patobulinti aukščiau aprašytą diskinį pjūklą, kuris pašalintų visus minėto išradimo trūkumus, t. y. pateikti diskinį pjūklą, užtikrinantį aukštos kokybės pjūvį be matomų išlenktų pjaunančiojo mechanizmo žymių ant pjūvio paviršiaus ir išvengiant šerpetų susidarymo pjūvio paviršiuje, tuo pačiu išvengiant po to vykdomos šerpetų pašalinimo operacijos.

Šis uždavinys išsprendžiamas panaudojant diskinį pjūklą, kurį sudaro du pjūklo diskai, įrengti šalia vienas kito, besisukantys priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu, be to, pjūklo kiekvieno danties pirmoji šoninė dalis iš esmės yra lygiagreti pjūklo disko pirmojo šono plokštumai, prie kurios numatyta sumontuoti analogišką, kartu dirbanti kitą pjūklo diską, besiskiriantį tuo, kad minėto pjūklo dantų pirmojo šono dalis yra išsidėsčiusi arčiau centrinės pjūklo disko dalies, atžvilgiu pirmojo šono plokštumos, nutolusi nuo minėto šono plokštumos mažu atstumu. Kitas svarbus išradimo požymis yra tai, kad pjūklo kiekvieno danties išorinė ašmenų dalis, esanti šalia pjūklo disko antrojo šono plokštumos, turi kraštinę dalį iš pradžių iš esmės tiesią, esančią antrojo šono plokštumos išorėje, be to, iš esmės lygiagrečiai jos atžvilgiu ir kuri pereina į dalį, pasvirusią link antrojo šono plokštumos, sudarančią su ja klirenso kampą.

Diskinio pjūklo pagal išradimą realizavimo pavyzdžiai pilniau iliustruojami pridėtais brėžiniais, kuriuose:

Fig. 1 pavaizduotas diskinio pjūklo pagal išradimą šoninis vaizdas;

Fig. 2 parodytas diskinio pjūklo, pavaizduoto fig. 1, skerspjūvio vaizdas I - I padidintame mastelyje;

Fig. 3 parodyti du pjūklo diskai pagal išradimą pjovimo metu;

Fig. 4 pavaizduotas pjūklo disko išorinės radialinės dalies segmentas, iliustruojantis diskinio pjūklo pagal išradimą tolimesnės modifikacijos pavyzdį.

Brėžiniuose fig. 1 ir fig. 2 parodytas diskinis pjūklas, kur pjūklo diskas 1 yra kaip visas mazgas, kurio periferinė dalis turi pjūklo dantis, sumontuotus kaip pavaizduota fig. 2.

Kaip parodyta fig. 2 pjūklo diskas 1 pagal išradimą, skirtingai nuo iki šiol žinomų diskinių pjūklų, yra sudarytas taip, kad kiekvienas pjūklo dantis, gretimas pirmojo šono plokštumai 2 (kuri yra šono plokštuma, šalia kurios numatyta sumontuoti priešinga kryptimi besisukantį tokio pat pavidalo pjūklo diską 1'), nuleistas truputį žemyn (arba įtaisytas viduje) atžvilgiu šono plokštumos 2, o nuleidimo žemyn dydis pažymėtas A. Pjūklo kiekvieno danties priešingos pusės paviršius atžvilgiu pjūklo disko 1 antrojo šono plokštumos 3 yra išsidėstęs disko antrojo šono plokštumos 3 išorėje ir turi iš pradžių tiesią dalį 4, iš esmės lygiagrečią disko antrojo šono plokštumai 3, kuri antrojo šono plokštumos 3 atžvilgiu pereina į pasvirusiąją dalį 5, sudarant klirenso kampą.

Pjūklo kiekvieno danties žemyn pastumta dalis, kurios pastumimo žemyn gylis pažymėtas A, yra pakankamai lygiagreti greta esančiai pirmojo šono plokštumai 2, bet taip pat gali būti sumontuota taip, kad sudarytų mažą klirenso kampą. Pastūmimo žemyn gylis A yra palyginti mažas dydis, 0,005 - 0,05 mm ribose, o geriau apytikriai 0,02 mm. Pjūklo kiekvieno danties tiesioji dalis 4, sutinkanti pasipriešinimą, yra pailginta 1 - 5 mm, o dar geriau apytikriai 2 mm.

Praktiniai bandymai, atlikti su dviem šalia įrengtais pjūklo diskais 1, 1', sumontuotais kaip aprašyta aukščiau ir besisukančiais į priešingas kryptis vienas kito atžvilgiu, parodė, kad gauto pjūvio paviršius nereikalauja tolimesnės šerpetų

pašalinimo operacijos, o ant pjūvio paviršiaus visiškai nelieta kreivės žymių, kurios būna aiškiai matomos pjaunant iki šiol žinomais pjūklais. Be to, tokia pjūklo dantų konstrukcija pašalina visas problemas, susijusias su medžiagos parinkimu pjūklo dantims ir greta esantiems pjūklų diskams 1, 1'.

Kitas svarbus diskinio pjūklo pagal išradimą požymis yra tai, kad atskiri pjovimo elementai, kurie yra pagaminti iš karbido arba kitos tinkamos medžiagos, yra pritvirtinti prie pjūklo disko su šoniniu poslinkiu pjūklo disko 1 pirmojo šono plokštumos 2 atžvilgiu ir kurie atitinka pjūklo dantims, pavaizduotiems brėžinyje fig. 2. Atraminis pjūklo diskas 1 turi aplink jį einančią, atžvilgiu šoninės plokštumos 2 žemyn pastumtą dalį, o pastumimo žemyn gylis atitinkamai yra A, ir atskiri pjovimo elementai yra pritvirtinti taip, kad šoninė dalis, gretima šoninei plokštumai, būtų atstumu A žemiau pirmojo šono plokštumos 2.

Realizavimo pavyzdys, kai pjūklo disko 1 pjovimo elementai yra iš karbido ar panašios medžiagos, yra pavaizduotas brėžinyje fig. 4, kur parodyta tolimesnė diskinio pjūklo modifikacija, duodanti tolimesnes pjūklo disko 1 naudingas savybes. Kai, pavyzdžiui, pjaunant metalo vamzdžius, kurių sienelės yra palyginti plonos, kad būtų išvengiama darbinės dalies plastinės deformacijos, ypač pjovimo operacijos pradinėje fazėje, naudojamas slėgis neturi būti aukštas. Toliau norint iš karto ir galimai greičiau gauti pjovimo veiksmą apdorojamame ruošinyje, kad būtų išvengta naudojamų pjūklo diskų 1, 1' prashydimo išilgai apdirbamojo ruošinio išorinės dalies, kas, iš vienos pusės, sugadina greta apdirbamojo ruošinio nupjaunamų dalių esančias galines dalis, ir iš kitos pusės - yra priežastimi atsirandančių problemų, kai pjovimo operacijos negalima pradėti tiksliai toje vietoje, kurioje reikia.

Išdėstant pjūklo dantis pakaitomis kas antrą pailginant spindulio kryptimi nuo pjūklo disko 1 centro dydžiu B, gaunamas žymiai geresnis pradinis pjovimo efektas ir šio patobulinimo dėka aukščiau minėtos pjovimo problemos pašalinamos. Fig. 4

pavaizduotas realizavimo atvejis, kai teikiama pirmenybė sprendimui, kur kiekvienas kas antras pjūklo dantis turi didesnę pailginimą spindulio kryptimi nuo pjūklo disko centro tarpuose išdėstytų dantų atžvilgiu. Nežiūrint į tai, šis realizavimo atvejis gali būti toliau patobulintas, pavyzdžiui, imant pjūklo dantis grupėmis, pavyzdžiui, po du pjūklo dantis kiekvienoje grupėje, kurios eina pakaitomis viena po kitos, o jos skiriasi viena nuo kitos pjūklo dantų pailginimo spindulio kryptimi dydžiu, žiūrint nuo pjūklo disko 1 centro. Praktiniai bandymai parodė, kad diskiniams pjūklams, skirtiems metalui pjauti, atstumas B gali būti pakankamai mažas (0,05 - 0,20 mm), bet vis vien gi duoda labai teigiamą efektą. Kaip pavyzdys siūlomo tinkamo realizavimo atvejo dantų pailginimo skirtumo dydis B gali būti nustatytas 0,10 - 0,15 mm. Kadangi dantų pailginimo skirtumo dydžio B tarp vienas kito greta esančių pjūklo dantų pavieniui arba kiekvienos jų grupės atžvilgiu kitos toliau einančios pjūklo dantų grupės pasirinkimas priklauso nuo apdorojamo ruošinio medžiagos, kai kuriais atvejais tas skirtumas gali būti žymiai didesnis, pavyzdžiui, 1 - 2 mm. Pradinis skirtumo dydis B yra taip parenkamas atsižvelgiant į tas ar kitas medžiagos rūšis, kurias norima apdoroti diskiniu pjūklų, ir pavyzdžių parinkimas neapriboja išradimo apimties.

Nors brėžiniuose ir neparodyta, pjūklo disko 1 pjūklo dantys šiame išradime, aišku, gali būti sumontuoti su įprastais klirenso kampais nuo pjovimo ir sukimosi kryptimi pjūklo kiekvieno danties priešakinės briaunos dalies.

Diskinis pjūklas pagal išradimą taip pat leidžia įrengti du pjūklo diskus, kaip porą pjūklo diskų 1, 1', labai arti šalia vienas kito. Tai pavaizduota brėžinyje fig. 3, kur schemiškai parodyti sujungti du pjūklo diskai 1, 1', įrengti greta, kartu su apdirbamu ruošiniu 6. Sujungtų pjūklo diskų 1, 1' pjovimo dantų sąveikojimo rizikos diskams sukantis priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu yra pilnai išvengiama dėka to, kad dalis disko, kurioje suformuoti pjūklo dantys, yra pastumta žemyn atstumu A nuo pirmojo šono plokštumos, šalia kurios patalpintas analogiškas diskas.

Brėžiniuose pavaizduoti ir aprašyti pjūklo diskų 1 pavyzdžiai pagal šį išradimą pašalina tas problemas, su kuriomis gali būti susiduriama žinomuose diskiniuose pjūkluose, kuriuose naudojama pora pjūklo diskų, besisukančių priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu, būtent, iš vienos pusės, išvengiama ant pjaunamojo paviršiaus pasiliekančių pjūklo pjovimo žymių susidarymo, iš kitos pusės, pilnai išvengiama šerpetų susidarymo, apie kurias buvo minėta anksčiau.

Diskinis pjūklas pagal šį išradimą neapsiriboja čia aprašytais pavyzdžiais, bet gali būti pakeistas šio išradimo sumanymo ir apibrėžties punktų ribose. Pavyzdžiui, pjūklo disko šoninės dalys gali turėti skyles arba oro kanalus, skirtus sukelti pneumatiniam slėgiui tarp dviejų greta įrengtų pjūklo diskų 1, 1', besisukančių priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu, norint išlaikyti nustatytą juos skiriančią atstumą.

Kaip aukščiau aprašyta, šis išradimas išsprendžia problemas, kurios atsiranda dirbant pjovimo priemonėmis, būtent tokias, kai gaunamas blogas pjūvių paviršius, įvyksta apdirbamo ruošinio plastinė deformacija ir pjūvio paviršiuje susidaro šerpetos. Pjaunant pagal šį išradimą pagamintu pjūklų galima išvengti gauto pjūvio paviršiaus tolimesnio papildomo apdirbimo, tai reiškia, kad nupjauti gaminiai gali būti pagaminti per trumpesnę laiką ir mažesnėmis gamybos sąnaudomis, paprastai tokios kokybės, kokia žymiai viršija tai, kas anksčiau buvo laikoma kaip galima pjovimo operacija.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Diskinis pjūklas, naudojamas įtaisuose, kuriuose du pjūklo diskai įrengti šalia vienas kito, besisukantys priešingomis kryptimis vienas kito atžvilgiu ir kurių pjūklo kiekvieno danties pirmoji šoninė dalis yra išsidėsčiusi iš esmės lygiagrečiai atžvilgiu pjūklo disko (1) pirmojo šono plokštumos (2), greta kurios įrengtas analogiškas, kartu veikiantis pjūklo diskas (1'), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad minėtų pjūklo dantų pirmoji šoninė dalis yra išsidėsčiusi arčiau centrinės pjūklo disko dalies (1) atžvilgiu pirmojo šono plokštumos (2), nutolusi nuo minėto šono plokštumos (2) mažu atstumu (A), o pjūklo kiekvieno danties išorinė briaunos dalis, esanti šalia pjūklo disko (1) antrojo šono plokštumos (3) periferijos turi iš pradžių iš esmės tiesią dalį (4), esančią išorėje antrojo šono plokštumos (3) ir, be to, iš esmės jai lygiagrečią, kuri toliau atžvilgiu antrojo šono plokštumos (3) pereina į pasvirusią dalį (5), sudarančią klirenso kampą.
2. Diskinis pjūklas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pradžioje iš esmės tiesi dalis (4) turi pailginimą 1 - 5 mm ribose.
3. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 ir 2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atstumas (A) tarp pjūklo disko (1) pirmojo šono plokštumos (2) ir greta esančios pjūklo dantų kraštinės dalies yra 0,005 - 0,05 mm ribose.
4. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjūklo diskas su pjūklo dantimis sudaro vientisą mazgą su aplink išdėstytomis išpjovomis, sujungtomis su pirmojo šono plokštuma (2) taip, kad greta esanti pjūklo dantų kraštinė dalis nuo jos nutolusi atstumu (A).

5. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjūklo dantys turi pjovimo elementus iš karbido arba panašios medžiagos, pritvirtintus prie pjūklo disko (1) pjūklo dantis palaikančių elementų, ir kad minėti palaikantys elementai yra sumontuoti ir išdėstyti taip, kad jų skespjūvio konfigūracijoje šoninis paviršius, esantis šalia pirmojo šono plokštumos (2), yra nutolęs per atstumą (A) žemiau pirmojo šono plokštumos ir su šoniniu išsikišimu už pjūklo disko (1) antrojo šono plokštumos (3).

6. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atstumas (A) yra apytikriai 0,02 mm.

7. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjūklo kiekvieno danties tiesioji dalis (4) yra pailginta apytikriai 2 mm.

8. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjūklo disko (1) šoninės dalys turi vieną arba keletą atvirų kiaurymių arba griovelių, skirtų jam sukantis veikimo kryptimi oro srovės tiekimui iš antrojo šono plokštumos (3) į pirmojo šono plokštumą (2).

9. Diskinis pjūklas pagal bet kurį 1 - 8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pjūklo dantys, kiekvienas atskirai arba grupėmis, nuo pjūklo disko (1) centro spindulio kryptimi pakaitomis vienas kito atžvilgiu yra skirtingų ilgių, o ilgių skirtumas yra dydis (B).

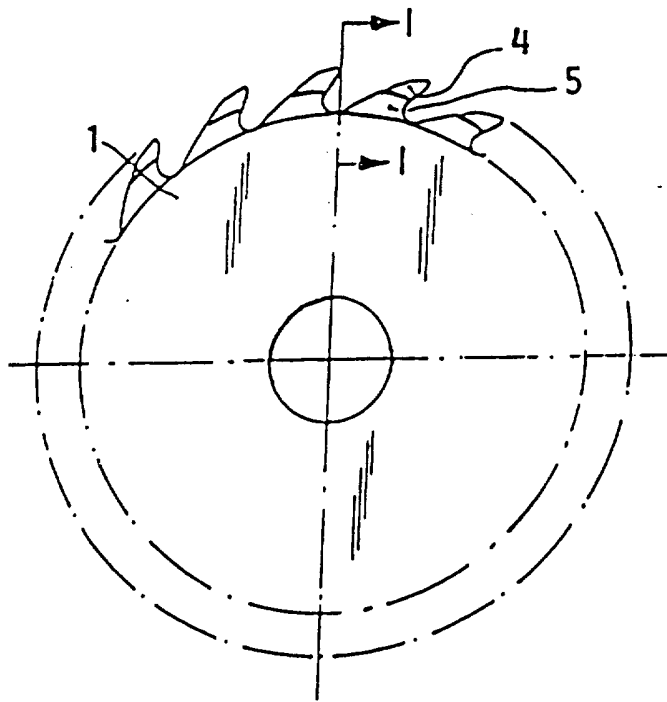


Fig. 1.

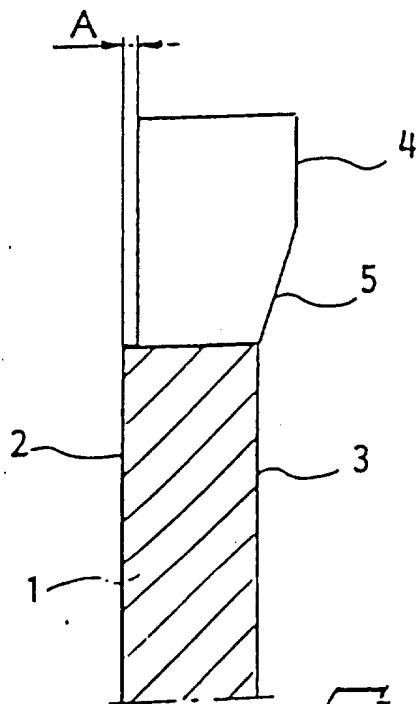


Fig. 2

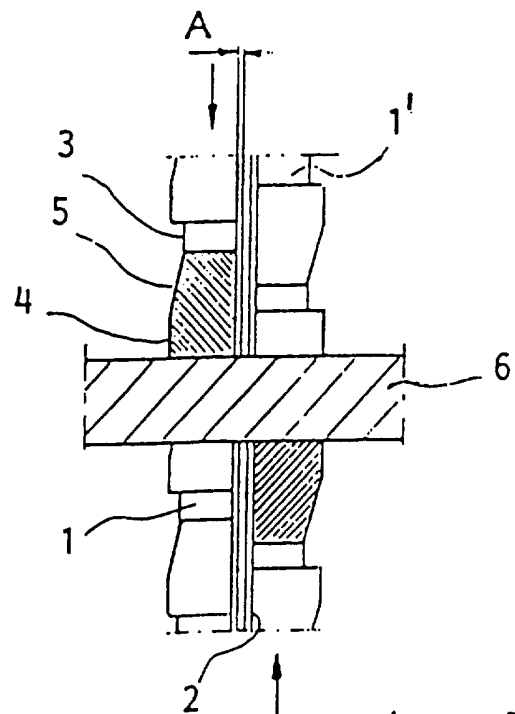


Fig. 3

