



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 105656 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.09.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B02C 18/18, 18/06

(21) Patentihakemus - Patentansökning

982228

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

14.10.1998

(24) Alkupaiva - Löpdag

14.10.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.04.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 •BMH Wood Technology Oy, Kaivopuiston tie 31, 26100 Rauma, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Linnala, Timo, Mäyräpolku 4 B, 26200 Rauma, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kolster Oy Ab
Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Murskainroottorin hammas
Kugg i krossrotor**

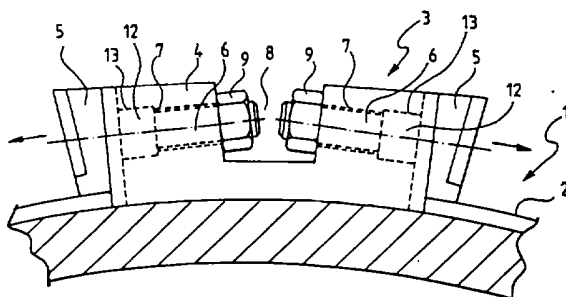
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 3473742 (B02C 19/12), US A 4162770 (B02C 13/06), US A 5100070 (B02C 1/18)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee murskainroottorin hammasta, joka on kiinnitetty murskainroottorin (1) vaippapintaan (2) ja joka murskaa roottorin molemmissa pyörimissuunnissa (A, B), jolloin hammas (3) käsittää mainittuun vaippapintaan kiinteästi asennetun runko-osan (4), jonka molempiin vastakkaisiin, murskaussuuntia (A, B) kohti oleviin päihin on kiinnitetty irrotettavat vaihtokärjet (5) ruuvikiinnityksellä (7, 9), joka käsittää kunkin vaihtokärjen (5) takapinnalla olevan ainakin yhden vaihtokärjen kanssa yhtenäistä rakennetta olevan pulltiosan (6), joka on kulloinkin ohjattu runkoosaan (4) muodostetun reiän (7) läpi, joka kulloinkin avautuu ainakin yhteen runko-osan päiden väliselle alueelle muodostettuun koloon (8), jolloin koloon ulottuvien pulltiosien päihin on asennettu mutterit (9), jotka kiristävät vaihtokärjet paikalleen.

Uppfinningen avser en kugg i en krossrotor, som är fäst i krossrotorns (1) mantelyta (2) och som krossar i rotorns båda rotationsriktningar (A, B), varvid kuggen (3) omfattar en i sagda mantelyta fast monterad stomdel (4), i vars båda motsatta, mot krossningsriktningarna (A, B) riktade ändar har fästs löstagbara utbytesspetsar (5) med hjälp av ett skruvförband (7, 9), vilket omfattar en bultdel (6), som har en med den bakre ytan av varje utbytesspets (5) integrerad struktur, varvid sagda bult ledes genom ett i stomdelen (4) bildat hål (7), vilket öppnar sig mot minst en hålighet (8) som bildats i området mellan stomdelens ändar, varvid på ändarna av de till håligheten sig sträckande bultdelarna har monterats muttrar (9), vilka spänner utbytesspetsarna på sin plats.



Murskainroottorin hammas

Keksinnön tausta

Keksintö koskee murskainroottorin hammasta joka on kiinnitetty murskainroottorin vaippapintaan ja joka murskaa roottorin molemmissa pyörimissuunnissa, jolloin hammas käsittää mainittuun vaippapintaan kiinteästi asennetun runko-osan, jonka molempiin vastakkaisiin, murskaussuuntia kohti oleviin päihin on kiinnitetty irrotettavat vaihtokärjet ruuvikiinnityksellä, jolloin kunkin vaihtokärjen takapinnalla on ainakin yksi vaihtokärjen kanssa yhte-näistä rakennetta oleva pulttiosa, joka on kulloinkin ohjattu runko-osaan muo-
10 dostetun reiän läpi ja jonka päähän on kulloinkin asennettu mutteri, joka kiris-tää vaihtokärjen paikoilleen.

Tällaisilla hampailla varustettuja murskainroottoreita käytetään esi-merkiksi kiinteän polttoaineen käsittelyjärjestelmissä, jolloin murskaamalla tuotetaan polttoainetta mm. puusta, jätetuusta, jätepaperista, kannoista, muo-
15 vista, puunkuorista ja turpeesta. Murskain voi käsittää esimerkiksi kaksi vas-takkain pyörivää roottoria, mutta muutkin rakenteet ovat mahdollisia. Murskain-roottorit voivat olla useita metrejä leveitä ja niiden vaippapinnalla on suuri määrä murskaushampaita, jotka voi olla sovitettu esimerkiksi spiraalimaisesti vaippapinnan ympärille.

20 Tunnetuissa ratkaisuissa ruuvikiinnitys on toteutettu siten, että vaihtokärjen keskelle on tehty reikä, ja vaihtokärki on kiinnitetty tämän reiän läpi viedyllä ja runko-osan kierrereikään kiinnitetyllä pultilla. Tämän ratkaisun yhtenä haittapuolena on se, että kun vaihtokärki tulee vaihtokuntoon, sen kiin-nityspultin irrottaminen on erittäin hankalaa, koska se sijaitsee kärjen syven-
25 nyksessä, johon vaikea päästä käsiksi ja joka on täynnä murskausjätettä, pul-tinpään ollessa lisäksi yleensä pahasti vaurioitunut. Toinen merkittävä epä-kohta aiheutuu vaihtokärjen reiästä, joka heikentää merkittävästi vaihtokärjen lujuutta ja kestävyyttä.

Julkaisuista US A 3 473 742, US A 4 162 770 ja US A 5 100 070
30 tunnetaan murskainroottorin hampaan vaihtokärki, jonka takapinnalla on pult-tiosa, joka on ohjattu runko-osaan muodostetun reiän läpi, jolloin putkiosan päähän on asennettu mutteri, joka kiristää vaihtokärjen paikalleen

Keksinnön yhteenveto

Keksinnön tavoitteena on edelleen parantaa alussa kuvatun tyy-pistä murskainroottorin hammasta. Tähän päämäärään päästään murskain-roottorin hampaalla, jolle keksinnön mukaisesti on pääasiallisesti tunnus-
35

omaista, että reikä kulloinkin avautuu ainakin yhteen runko-osan päiden väliselle alueelle muodostettuun koloon, joka sijaitsee runko-osan keskellä ja avautuu runko-osan molemmille sivuille, ja että mutterit sijaitsevat kokonaisuudessaan runko-osan yläpinnan ja sivupintojen muodostamien tasojen sisäpuolella.

Kiinnityspultti ja mutteri on nyt helposti tarvittaessa katkaistavissa vaihtokärkeä irrotettaessa ja vaihdettaessa, kuten yhteen suuntaan murskaavien roottorien yhteydessä, koska rungossa olevan kolon vastepintaa ei tarvitse varoa niin paljon kuin vaihtokärkeä vasten tulevaa vastepintaa ja koska vaihtokärki lähtee reiästä irti vetämällä mutterin irrotuksen jälkeen.

Tunnetussa tekniikassa ongelmia aiheuttaa myös se, että vaihtokärki pääsee liikkumaan ainakin pystysuunnassa, sillä ainoastaan sivuttaisliikettä estävä vaihtokärjen ja runko-osan välinen muotoilu on ennestään tunnettua. Niinpä hyvin edullista on myös se, että se käsittää lisäksi sekä vaihtokärjen sivuttaisen ja pystysuuntaisen liikkeen estävät välineet, jotka käsittävät pulttiosan yhteyteen muodostetun ohjauspinnan, joka on yhteistoiminnassa pultin läpivientiä varten olevaan runko-osan reikään muodostetun vastaavan ohjauspinnan kanssa, jolloin lisäksi välineet erityisesti vaihtokärjen sivuttaisen liikkeen estämiseksi voivat käsittää ainakin yhden vaihtokärjen takapinnalla olevan oleellisesti pystysuuntaisen kiilaulkoneman, ja ainakin yhden runko-osassa olevan vastaavan oleellisesti pystysuuntaisen kiilauran, johon kiilaulkonema on sovitettu. Näin vaihtokärki pysyy liikkumatta paikallaan, mikä edistää myös sen lukitusmutterin kiinnipysymistä.

Kuvioluettelo

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin yhden edullisen toteutusesimerkin avulla viitaten oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaista murskainroottorin hammasta sivukuvana; ja

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista rakennetta ylhäältä katsottuna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Piirustuksessa esitetty keksinnön mukainen murskainroottorin hammas 3 käsittää molempiin pyörimissuuntiin A ja B murskaavan murskainroottorin 1 vaippapintaan 2 kiinteästi esimerkiksi hitsaamalla asennetun hampaan runko-osan 4, jonka molempiin vastakkaisiin, murskaussuuntia A ja B kohti oleviin päihin on kiinnitetty irrotettavat vaihtokärjet 5 ruuvikiinnityksellä, joka käsittää kummankin vaihtokärjen 5 takapinnalla olevan, vaihtokärjen 5

5 kanssa yhtenäistä rakennetta olevan pulttiosan 6, joka on kulloinkin ohjattu runko-osaan muodostetun kierteettömän reiän 7 läpi, joka kulloinkin avautuu runko-osan 4 keskelle muodostettuun koloon 8, joka puolestaan avautuu runko-osan 4 molemmille sivuille, ja jolloin koloon 8 ulottuvien pulttiosien 6 päihin on asennettu mutterit 9, joilla vaihtokärjet 5 on kiristetty ja lukittu paikoilleen. Mutterit 9 sijaitsevat kokonaisuudessaan runko-osan 4 yläpinnan ja sivupintojen muodostamien tasojen sisäpuolella.

10 Kummankin vaihtokärjen 5 takapinnalla on oleellisesti pystysuuntainen, ts. oleellisesti roottorin 1 säteen suuntainen pulttiosaan 6 yhtyvä kiilaulkonema 10 ja runko-osan 4 vastaavissa pinnoissa vastaavat oleellisesti pystysuuntaiset kiilaurat 11, joihin kiilaulkonemat 10 on sovitettu. Näiden tarkoituksena on estää erityisesti vaihtokärkien 5 sivuttaisliikettä sekä kiertymistä.

15 Lisäksi pulttiosien 6 juuriin on muodostettu sylinterimäiset ohjauspintoina toimivat laajennukset 12, jotka ovat yhteistoiminnassa riittävän tiukalla sovituksella pulttiosien 6 läpivientiä varten oleviin runko-osan reikiin 7 muodostettujen vastaavina ohjauspintoina toimivien sylinterimäisten syvennysten 13 kanssa. Nämä laajennukset 12 ja syvennykset 13 on tarkoitettu estämään erityisesti vaihtokärkien 4 pystysuuntaista liikettä vaikka ne samalla estävät myös sivuttaissuuntaista liikettä ja itse asiassa kaikkea pulttiosaa 6 vastaan 20 kohtisuorassa tasossa tapahtuvaa liikettä kiertoliikettä lukuunottamatta.

Edellä oleva keksinnön selitys on tarkoitettu ainoastaan havainnollistamaan keksinnön mukaista perusajatusta. Alan ammattilainen voi kuitenkin toteuttaa sen yksityiskohdat usealla vaihtoehtoisella tavalla oheisten patenttivaatimusten puitteissa vaikka näitä ei vaatimuksissa ja piirustuksissa ole erikseen esitettykään. Niinpä esimerkiksi vaihtokärjen ja runko-osan välistä suhteellista liikettä estävät välineet voidaan muotoilla ja toteuttaa monella eri tavalla. Lisäksi vaihtokärjen koosta riippuen voitaisiin ajatella useampaakin pulttiosaa, jotka voisivat sijaita rinnakkain tai päällekkäin, jolloin ainakin pystysuuntaiset kiilat ja ulkonemat kävisivät tarpeettomiksi. Myös muttereita var- 30 ten olevien kolojen muoto ja määrä voidaan valita tarpeen mukaan.

Patenttivaatimukset

1. Murskainroottorin hammas, joka on kiinnitetty murskainroottorin (1) vaippapintaan (2) ja joka murskaa roottorin molemmissa pyörimissuunnissa (A, B), jolloin hammas (3) käsittää mainittuun vaippapintaan kiinteästi asennetun runko-osan (4), jonka molempiin vastakkaisiin, murskaussuuntia (A, B) kohti oleviin päihin on kiinnitetty irrotettavat vaihtokärjet (5) ruuvikiinnityksellä (7, 9), jolloin kunkin vaihtokärjen (5) takapinnalla on ainakin yksi vaihtokärjen kanssa yhtenäistä rakennetta oleva pulttiosa (6), joka on kulloinkin ohjattu runko-osaan (4) muodostetun reiän (7) läpi ja jonka päähän on kulloinkin asennettu mutteri (9), joka kiristää vaihtokärjen paikoilleen, tunnettu siitä, että reikä (7) kulloinkin avautuu ainakin yhteen runko-osan päiden väliselle alueelle muodostettuun koloon (8), joka sijaitsee runko-osan (4) keskellä ja avautuu runko-osan molemmille sivuille, ja että mutterit (9) sijaitsevat kokonaisuudessaan runko-osan yläpinnan ja sivupintojen muodostamien tasojen sisäpuolella.

2. Patenttivaatimuksen mukainen hammas, tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi vaihtokärjen (5) sivuttaisen ja pystysuuntaisen liikkeen estävät välineet, jotka käsittävät pulttiosan (6) yhteyteen muodostetun ohjauspinnan (12), joka on yhteistoiminnassa pulttiosan läpivientiä varten olevaan reikään (7) muodostetun vastaavan ohjauspinnan (13) kanssa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hammas, tunnettu siitä, että vaihtokärjen sivuttaisen ja pystysuuntaisen liikkeen estävät välineet käsittävät pulttiosan (6) juureen muodostetun sylinterimäisen laajennuksen (12) ja runko-osan reikään (7) muodostetun vastaavan sylinterimäisen syvennyksen (13).

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen hammas, tunnettu siitä, että välineet erityisesti vaihtokärjen (5) sivuttaisen liikkeen estämiseksi käsittävät ainakin yhden vaihtokärjen takapinnalla olevan oleellisesti pystysuuntaisen kiilaulkoneman (10), ja ainakin yhden runko-osassa (4) olevan vastaavan oleellisesti pystysuuntaisen kiilauran (11), johon kiilaulkonema on sovitettu.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen hammas, tunnettu siitä, että kiilaulkonema (10) liittyy vaihtokärjen (5) pulttiosaan (6) ja kiilasyvennys (11) liittyy runko-osan (4) reikään (7).

Patentkrav

1. Kugg i en krossrotor, vilken är fäst i krossrotorns (1) mantelyta (2) och vilken krossar i krossrotorns båda rotationsriktningar (A, B), varvid kuggen (3) omfattar en i nämnda mantelyta fast monterad stomdel (4), i vars båda
5 motsatta, mot krossningsriktningarna (A, B) riktade ändar löstagbara utbytesspetsar (5) är fästa med hjälp av skruvinfästning (7, 9), varvid den bakre ytan av respektive utbytesspets (5) uppvisar åtminstone en bultdel (6) som tillsammans med utbytesspetsen utgör en enhetlig struktur och som var och en leds genom ett i stomdelen (4) utformat hål (7) och i vars ände i vart och ett fall en
10 mutter (9) monterats, som spänner utbytesspetsen på sin plats, k ä n n e t e c k n a d av att hålet (7) i vart och ett fall öppnar sig mot åtminstone en fördjupning (8) som utformats i området mellan stomdelarnas ändar och som är belägen mitt på stomdelen (4) och öppnar sig mot stomdelens bägge sidor, och att muttrarna (9) i sin helhet befinner sig innanför de plan som stomdelens
15 övre yta och sidoytor bildar.

2. Kugg enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare omfattar medel för att förhindra utbytesspetsens (5) rörelse i sido- och lodrät riktning, vilka medel omfattar en i anslutning till bultdelen (6) utformad styryta (12), som samverkar med en motsvarande styryta (13) som är utfor-
20 mad i hålet (7) för genomföring av bulten.

3. Kugg enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d av att medlen, som förhindrar utbytesspetsens rörelse i sido- och lodrät riktning, omfattar en vid bultdelens (6) fot utformad cylindrisk utvidgning (12) och en i stomdelens hål (7) utformad motsvarande cylindrisk utvidgning (13).

4. Kugg enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d av att medlen för att förhindra i synnerhet utbytesspetsens (5) sidorörelse omfattar åtminstone ett på utbytesspetsens bakre yta beläget väsentligen lodrätt riktat kilutsprång (10) och åtminstone ett i stomdelen (4) beläget motsvarande väsentligen lodrätt riktat kilspår (11), i vilket kilutsprånget är inpas-
30 sat.

5. Kugg enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att kilutsprånget (10) ansluter sig till utbytesspetsens (5) bultdel (6) och kilfördjupningen (11) ansluter sig till stomdelens (4) hål (7).

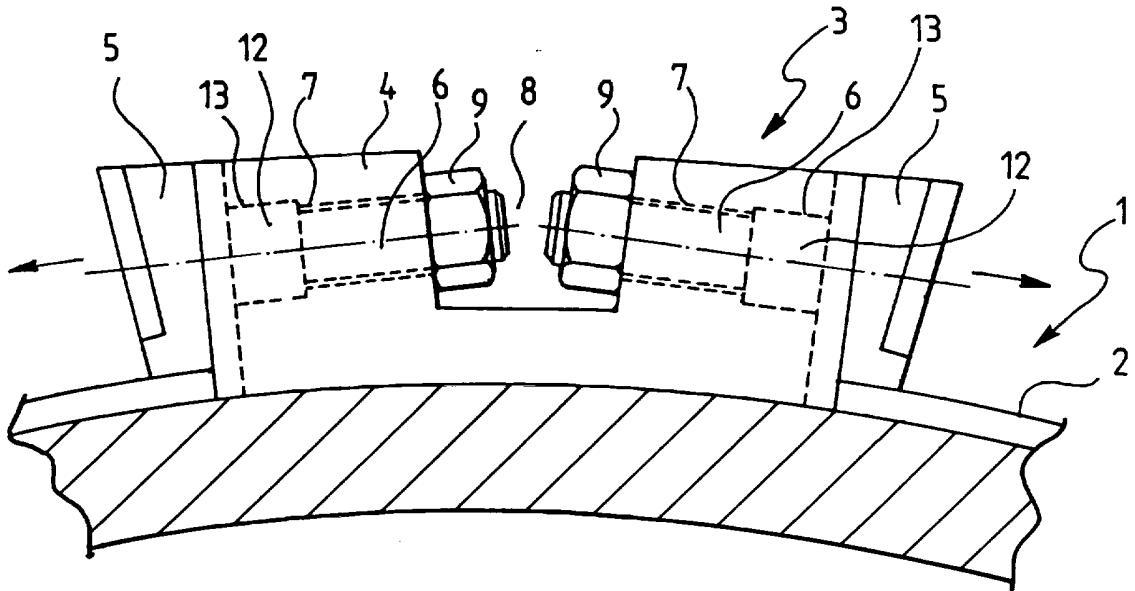


FIG. 1

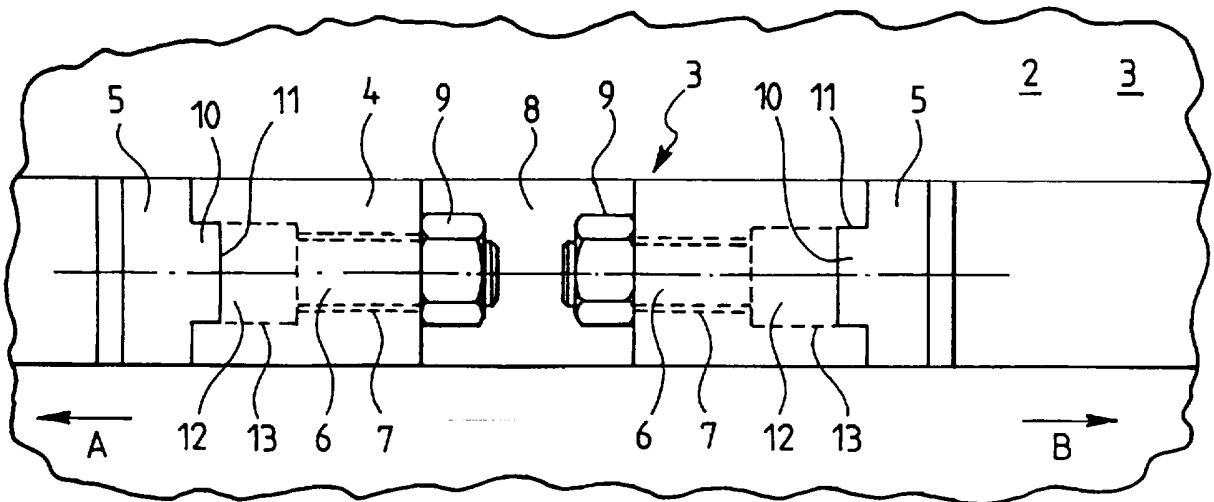


FIG. 2