



(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 121755 B**

(45) Patenti myönnetty - Patent beviljats

31.03.2011

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

E02F 3/42 (2006.01)

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20090015

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag

19.01.2009

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag

19.01.2009

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

29.07.2010

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 •Kinshofer GmbH, Hauptstrasse 76, 83666 WAAKIRCHEN, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Raunisto, Yrjö, Hämeenlinna, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Patenttitoimisto T Nieminen Oy, PL 65, 33201 Tampere

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Työkalan kiinnitysjärjestely
Fästarrangordning för verktyg

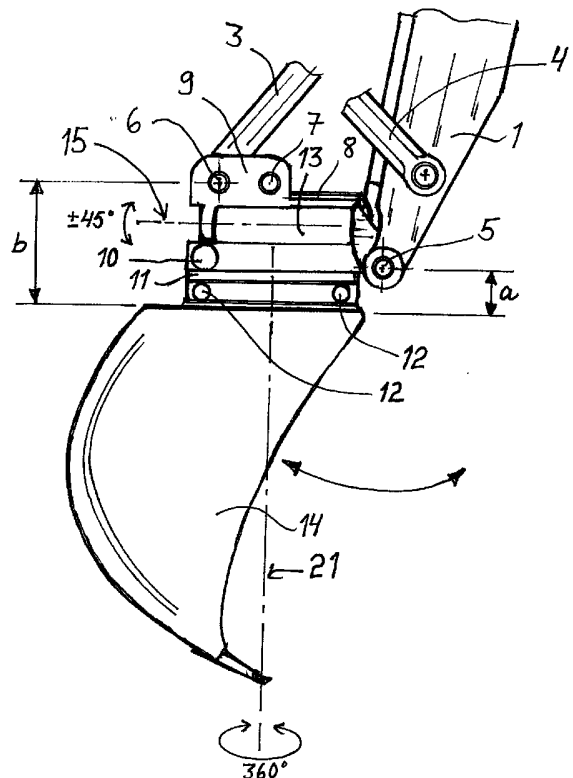
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US 5966850 A1, US 4906161 A1

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Työkoneen, kuten kaivinkoneen puomin (1) päähän sovitettu työkalun (14) kiinnitysjärjestely, jossa järjestelyssä puomin (1) pää käsittää ainakin työkalun (14) kallistuslaitteen (13), jonka liikuteltava runko on rajoitetusti kallistettavissa puomin (1) päähän nähden ja jonka liikuteltavaan runkoon työkalu (14) on kiinnitetty joko suoraan tai sovitamalla välikappaleeksi jotain muuta tyyppiä oleva työkalun (14) asentoa säätävä laite. Kallistuslaitteen (13) ja puomin (1) päässä olevien nivelkiinnitystappien (5);(6) väliin on sovitettu apurunko (9), johon kallistuslaite (13) on kiinnitetty kummassakin päässään olevista kiertymättömistä osista olennaisesti sen akselilinjan (15) kohdalta, joka akselilinja on kallistuslaitteen (13) kallistuvan osan kiertymisakseli (15) ja että työkalun (14) kiinnityksen lähentämiseksi puomin (1) päähän kiinnitysnivelpistettä (5), on apurunkoon (9) sijoitettu puomin (1) päähän niveleen (5) liitettävä vastinnivelpiste (17) sovitettu ulottumaan mainitun akselilinjan (15) ohi kohti työkalua (14).

Fästarrangemang för ett verktyg (14) som är anpassat i bomända (1) av en verkmaskin liksom en grävmaskin, i vilket arrangemang bomändan (1) omfattar åtminstone en lutningsanordning (13) för verktyget (14), varvid anordningens rörliga ram kan som begränsad lutas i anseende med bomändan (1) och i vars rörliga ram verktyget (14) är fäst antingen rakt eller genom att anpassa en redskap som ett mellanstycke som justerar verktygets (14) ställning och är av något annat typ. Det är anpassat mellan lutningsanordningen och ledfästelseappar (5), (6) som ligger i ändarna av bommen (1) en hjälpram (9), i vilken ram lutningsanordningen är fäst från oroterande delar liggande i sin båda ändar väsentligen vid punkten av den axellinje (15), vilken axellinje är vridningsaxel (15) för den lutande delen i lutningsanordningen (13) och att för flyttning av verktygets (14) fästelse närmare ledfästelsepunkten (5) i bomändan (1), har den i hjälpramen (9) placerad motledpunkt (17), som kopplas i leden (5) i bomändan (1), anpassad att utsträcka förbi nämnda axellinje (15) mot verktyget (14).



TYÖKALUN KIINNITYSJÄRJESTELY

- 5 Keksintö kohdistuu työkoneen, kuten kaivinkoneen puomin päähän sovitettuun työkalun kiinnitysjärjestelyyn, jossa järjestelyssä puomin pää käsittää ainakin työkalun kallistuslaitteen, jonka liikuteltava runko on rajoitetusti kallistettavissa puomin päähän nähden ja jonka liikuteltavaan runkoon työkalu on kiinnitetty joko suoraan tai sovittamalla välikappaleeksi jotain muuta tyyppiä oleva työkalun asentoa säätävä laite.
- 10 Kaivinkoneen puomin päähän liitetään nykyisin kauhan ja mahdollisten muidenkin työkalujen yhteydessä ainakin kallistuslaite ja sen lisäksi usein vielä kauhan pyörityslaite. Kun nämä liitetään puomin päähän ensin ja sitten vasta näistä ulommaiseen itse kauha, kasvaa kauhan kärjen etäisyys puomin pään kiinnitysnivelpisteestä melkoisesti jopa 600 mm. näiden lisälaitteiden vuoksi. Tämä etäisyyden kasvu pienentää huomattavasti kauhan
- 15 kärjen murtovoimaa verrattuna sellaiseen kauhaan, joka on suoraan kiinnitetty puomin päähän. Jos etäisyys tavantomaisen kauhan kiinnityspisteestä kauhan kärkeen on 1200 mm ja em. lisälaitteiden kanssa se kasvaa arvoon 1800 mm, pienenee kauhan murtovoima yhdellä kolmasosalla. Kun kauhan mittoihin ei voida puuttua, on lisälaitteiden aiheuttamaa etäisyyden kasvua vähennettävä.
- 20
- Esillä olevassa keksinnössä on ratkaistu kauhan murtovoiman pienemiseen liittyvä ongelma ja saavutettu uudella kiinnitysjärjestelyllä olennainen pienennys lisälaitteiden aiheuttamaan murtovoiman pienemiseen. Keksinnön mukaiselle järjestelylle on tunnusomaista, että kallistuslaitteen ja puomin päässä olevien nivelkiinnitystappien väliin on
- 25 sovitettu apurunko, johon kallistuslaite on kiinnitetty kummassakin päässään olevista kiertymättömistä osista olennaisesti sen akselilinjan kohdalta, joka akselilinja on kallistuslaitteen kallistuvan osan kiertymisakseli ja että työkalun kiinnityksen lähentämiseksi puomin pään kiinnitysnivelpistettä, on apurunkoon sijoitettu puomin pään niveleen liitettävä vastinnivelpiste sovitettu ulottumaan mainitun akselilinjan ohi kohti työkalua.
- 30
- Keksinnön mukaisen järjestelyn etuna on, että työkalun, kuten kauhan kääntöliikkeen nivelpiste saadaan hyvin lähelle kauhaa vaikka puomin päähän on ensin kiinnitetty yksi tai useampiakin erilaisia liikkeitä toteuttavia lisälaitteita. Nivelpisteen aseman ollessa lähellä kauhaa, saadaan kauhan kääntöliikkeeseen suuri kääntövoima ja etenkin kauhan kärkeen

suuri murtovoima. Tunnetuissa ratkaisuisa puomin päässä oleva kiinnitysnivel, jonka ympäri kauhaa käännetään, on jouduttu viemään ensimmäisenä puomin päähän kiinnitetyn lisälaitteen kiinnitystasoon. Kaikki lisälaitteet ovat aiemmissa ratkaisuisa vain kasvattaneet puomin pään kiinnitysniveleen etäisyyttä työkalusta. Keksintö soveltuu käytettäväksi kauhan lisälaitteiden yhteydessä käytettäessä joko pelkästään kallistuslaitetta tai kallistuslaitetta ja pyörityslaitetta.

Seuraavassa selitetään keksintöä lähemmin viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa Kuvio 1 esittää kaivinkoneen puomin päätä ja siinä keksinnön erästä suoritusmuotoa toteuttavaa apurunkoa.

Kuvio 2 esittää apurunkoa vinosti nähtynä.

Kuvio 3 esittää puomin päätä ja siihen liitettyä apurunkoa, kallistuslaitetta, pyörityslaitetta sekä kauhaa.

15

Kuviossa 1 on esitetty tavänomainen kaivinkoneen puomin 1 pää, jossa on työkalun kiinnitykseen tarkoitettu kääntönivel 5, johon yleensä työnnetään tappi, jonka avulla niveleen kääntyvästi kiinnitettävä esine lukitaan. Hydraulisen sylinterin 2 liikuttamana varsien 3 ja 4 avulla muodostetaan liike toiselle työkalun kiinnitysnivelelle 6, jolla liikkeellä käännetään työkalua, kuten kauhaa 14. Tässä keksinnön mukaisessa tapauksessa puomin päässä on ensiksi kiinnitettynä apurunko 9, joka on liitetty puomin 1 päähän mainittujen nivel-

20

Kuvio 2 esittää lähemmin apurunkoa 9, johon kuuluu yläpinnalla kaksi vaihtoehtoista varren 3 kiinnityspistettä 16 ja 18 ja alapinnalla alaspäin suunnatun ulokkeen alareunaan liitetty nivelpiste 17, kuten reikä ja siihen sovitettava tappi. Apurunkoon kuuluu väliosa 8, joka yhdistää nivelpisteillä varustetut rungon 9 päät toisiinsa. Apurunkoon kuuluu tässä suoritus-esimerkissä akselilinjalla 15 sijaitsevat reiät 19 ja 20 lisälaitteen, kuten kallistuslaitteen kiinnittämiseksi niiden avulla tähän apurunkoon 9. Eräessä edullisessa suoritus-

25

30

muodossa reiät 19 ja 20 ovat esim. uritettuja, jolloin kallistuslaitteen päistä ulostulevat akselitapit ovat vastaavasti uritettuja ja siten tulevat pyörimättömiksi apurungon 9 suhteen. Kallistuslaitteen muu ulkoinen runko vastaavasti kiertyy, kun sillä suoritetaan kallistus-

toimintaa.

- Kuviossa 3 esitetään apurunkoon 9 ensin kiinnitetty kallistuslaite 13, jonka ulkoinen runko on kiertyvä ja toteuttaa kallistuksen. Kallistuslaitteen 13 rungon kummassa päässä olevat akselitapit ovat sijoittuneena apurungon reikiin 19 ja 20 pyörimättömästi ja siten välittävät kallistuksen vaatiman tukivoiman apurunkoon. Kallistuslaitteen 13 ulkoinen runko kiertyy sinänsä tunnetulla tavalla molempiin suuntiin rajoitetusti esim. hydraulisen paineen avulla toimivalla muuntimella, jolla hydraulisen sylinterin aksiaaliliike muutetaan kiertoliikkeeksi esim. $\pm 45^\circ$.
- 10 Kallistuslaitteen 13 ulkoiseen kallistuvaan runkoon on edelleen liitetty pyörityslaite 11, johon kuuluu hydraulimoottori 10, jolla sinänsä tunnetusti pyöritetään sitä pyörityslaitteen runkoa, joka sijaitsee kauhan 14 puolella ja johon kauha 14 on kiinnitetty esim. tappikiinnityksillä 12. Kauhaa 14 pyöritetään siten akselilinjan 21 ympäri.
- 15 Kuviossa 3 nähdään, että puomin pään kiinnitysnivel 5 sijaitsee apurungon 9 ansiosta vain etäisyyden *a* päässä kauhasta. Tunnetuissa rakenteissa puomin 1 pään nivelpiste 5 sijaitsee samalla tasolla kuin nivelpiste 6 tai vaihtoehtoinen nivelpiste 13 eli etäisyyden *b* päässä kauhasta 14. Keksinnöllä saavutetaan yllättävä etu kun puomin päähän liitetyt lisälaitteet 13 ja/tai 10 eivät kasvatakaan kauhan 14 etäisyyttä nivelpisteestä 5 matkan *b* päähän, kuten nykyisissä ratkaisuissa vaan olennaisesti vähemmän, matkan *a* verran.
- Etäisyys *a* on helposti järjestettävissä apurungon 9 avulla niin, että se on alle puolet etäisyydestä *b*. Tällä etäisyydellä on ratkaiseva merkitys kauhan kärjen murtovoimaan. Keksinnön mukaisella ratkaisulla kauhan 14 kärjen etäisyys nivelpisteestä 5 käytettäessä lisälaitteita kasvaa hyvin vähän esim. vain 20 – 40 % siitä, miten etäisyys kasvaa tunnetuissa ratkaisussa lisälaitteita käytettäessä.
- 25 Kallistuslaite 13 voi olla muillakin tavoilla liitetty apurunkoon 9, mutta kuitenkin sillä on aina kallistuksen eli rajoitetun kiertymisen akselilinja 15, joka on järjestettävissä aina siten, että nivelpiste 5 tulee sen ja kauhan 14 väliin.
- 30

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Työkoneen, kuten kaivinkoneen puomin (1) päähän sovitettu työkalun (14) kiinnitys-
5 järjestely, jossa järjestelyssä puomin (1) pää käsittää ainakin työkalun (14) kallistuslait-
teen (13), jonka liikuteltava runko on rajoitetusti kallistettavissa puomin (1) päähän näh-
den ja jonka liikuteltavaan runkoon työkalu (14) on kiinnitetty joko suoraan tai sovitta-
malla välikappaleeksi jotain muuta tyyppiä oleva työkalun (14) asentoa säätävä laite (10,
11), **tunnettu** siitä, että kallistuslaitteen (13) ja puomin (1) päässä olevien nivelkiinni-
10 tystappien (5);(6) väliin on sovitettu apurunko (9), johon kallistuslaite (13) on kiinnitetty
kummassakin päässään olevista kiertymättömistä osista olennaisesti sen akselilinjan (15)
kohdalta, joka akselilinja on kallistuslaitteen (13) kallistuvan osan kiertymisakseli (15) ja
että työkalun (14) kiinnityksen lähentämiseksi puomin (1) pään kiinnitysnivelpistettä (5),
on apurunkoon (9) sijoitettu puomin (1) pään niveleen (5) liitettävä vastinnivelpiste (17)
15 sovitettu ulottumaan mainitun akselilinjan (15) ohi kohti työkalua (14).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnitysjärjestely, **tunnettu** siitä, että kallistus-
laitteen (13) ja työkalun (14) väliin on sovitettu työkalun (14) pyörityslaite (10, 11).
- 20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnitysjärjestely, **tunnettu** siitä, että apurungon (9)
kiinnitysnivelpisteitä (5) ja (6) vastaavat nivelpisteet (17) ja (16) sijaitsevat eri puolilla
kallistuslaitteen kiertymisakselilinjaa (15).
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnitysjärjestely, **tunnettu** siitä, että kallistuslait-
25 teen (13) päistä ulostulevat akselitapit on liitetty pyörimättömästi apurunkoon (9) sovi-
tettuihin reikiin (19) ja (20).
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kiinnitysjärjestely, **tunnettu** siitä, että puomin (1)
pään nivelpisteen (5) etäisyys (a) työkalusta (14) on alle puolet etäisyydestä (b), joka on
30 työkalun (14) etäisyys puomin pään toisesta, kääntöliikettä toteuttavasta nivelkiinnitys-
pisteestä (6).

PATENTKRAV

1. Fästarrangemang för ett verktyg (14) som är anpassat i bomända (1) av en verkmaskin
5 liksom en grävmaskin, i vilket arrangemang bomändan (1) omfattar åtminstone en lutningsanordning (13) för verktyget (14), varvid anordningens rörliga ram kan som begränsad lutas i anseende med bomändan (1) och i vars rörliga ram verktyget (14) är fäst antingen rakt eller genom att anpassa en redskap som ett mellanstycke som justerar verktygets (14) ställning och är av något annat typ, **kännetecknat** därav, att det är anpassat mellan
10 lutningsanordningen och ledfastelsetappar (5),(6) som ligger i ändarna av bommen (1) en hjälpram (9), i vilken ram lutningsanordningen är fäst från roterande delar liggande i sin båda ändar väsentligen vid punkten av den axellinje (15), vilken axellinje är vridningsaxel (15) för den lutande delen i lutningsanordningen (13) och att för flyttning av verktygets (14) fästelse närmare ledfastelsepunkten (5) i bomändan (1), har den i hjälpramen (9) placerad motledpunkt (17), som kopplas i leden (5) i bomändan (1), anpassad att utsträcka
15 förbi nämnda axellinje (15) mot verktyget (14).
2. Fästarrangemang enligt patentkrav 1, **kännetecknat** därav, att det har anpassats en roteringsverktyg (10, 11) mellan lutningsanordningen (13) och verktyget (14).
20
3. Fästarrangemang enligt patentkrav 1, **kännetecknat** därav, att det ledpunkterna (17) och (16) som motsvarar hjälpramens (9) ledfastelsepunkter (5) och (6) ligger i olika sidor av lutningsanordningens vridningsaxellinje (15).
- 25 4. Fästarrangemang enligt patentkrav 1, **kännetecknat** därav, att axeltappar som kommer ut från ändarna i lutningsanordningen (13) är roterande kopplade i hålen (19) och (20) i hjälpramen (9).
- 30 5. Fästarrangemang enligt patentkrav 1, **kännetecknat** därav, att avståndet (a) från ledpunkten (5) i bomändan (1) till verktyget (14) är under halvt av avståndet (b), som är verktygets (14) avstånd från den andra i bomändan liggande ledfastelsepunkten (6) som utför vändningsrörelse.

