



C
(45) 1987.11.10 10 03 00

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 01 B 9/00, E 02 F 5/02

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	861990
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	13.05.86
(23) Alkupaivä - Giltighetsdag	13.05.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.11.87
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

(71) Revonlahden Konetekniikka, 92350 Revonlahti, Suomi-Finland(FI)

(72) Olavi Juntila, Revonlahti, Suomi-Finland(FI)

(74) Oy Kolster Ab

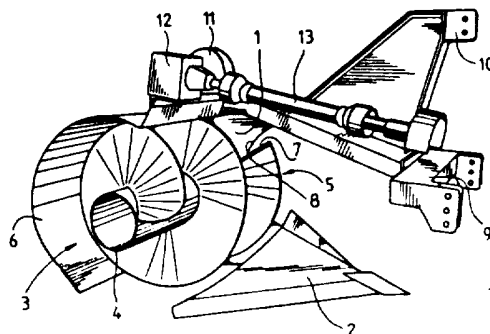
(54) Aura - Plog

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee auraa, joka on tarkoitettu erikoisesti syväauraukseen. Auras-
sa on rungon (1) etuosaan yhdistetty maa-
ta nostava kärkiosa (2), auran vetosuun-
nassa välittömästi kärkiosan takana si-
jaitseva maata kääntävä, pyörivästi run-
koon laakeroitu ruuvimainen siipiosa (3),
välittömästi siipiosan takana sijaitseva
runkoon kiinnitetty kourumainen vaippa-
osa (6), ja välineet (9, 10) auran kiin-
nittämiseksi vetolaitteeseen. Keskeyty-
mättömään ja tehokkaaseen syväauraukseen
sekä ojitukseen soveltuvan auran aikaan-
saamiseksi siipiosan (3) ruuvipinnan muo-
to muuttuu siipiosan pyörimisakselin
suunnassa, ja aura on kallistettavissa
siten, että siipiosan vapaa pää (4) on
ylempänä kuin laakerointipää (5). Edul-
lisesti ruuvipinnan muoto muuttuu siten,
että sen nousu kasvaa siipiosan vapaaseen
päähen päin mentäessä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en plog, speciellt
avsedd för djupplöjning. Plogen har en
med bommens (1) frandel förbunden jord-
lyftande billdel (2), en i plogen drag-
riktning omedelbart bakom billdelen
befintlig jordvändande, roterande i
bommen lagrad skruvartad skivdel (3),
en omedelbart bakom skivdelen belägen
i bommen fäst skopformig manteldel (6)
och organ (9,10) för plogens fast-
göring till draganordningen. För
åstadkommande av en till kontinuerlig
och effektiv djupplöjning och dikning
lämpad plog varierar formen på skiv-
delens (3) skruvyta i dess rotations-
axels riktning, och plogen kan lutas
så, att skivdelens fria ända (4) står
högre än lagerändan (5). Helst skall
skruvytans form variera så, att dess
stigning växer i riktning mot skiv-
delens fria ända.



Aura

Keksinnön kohteena on aura, jossa on rungon etu-
osaan yhdistetty maata nostava kärkiosa, auran vetosuun-
5 nassa välittömästi kärkiosan takana sijaitseva maata kääntävä pyörivästi runkoon laakeroitu ruuvimainen siipiosa, välittömästi siipiosan takana sijaitseva runkoon kiinnitetty kourumainen vaippaosa ja välineet auran kiinnittämiseksi vetolaitteeseen. Aura on tarkoitettu soveltumaan
10 erikoisesti maan syväkääntöön.

Tähän asti maan syväkääntöön on käytetty yleensä kiinteäsiipisiä auroja, joista yksisiipiset mallit soveltuvat parhaiten tähän tehtävään. Yli puoli metriä syvän käännön suorittamiseksi tarvitaan yleensä telaketjutraktori tai vastaava, koska vetovastus on suuri. Syväaurauksessa päästään tosin jopa usean metrin työsyvyysiksi, mutta tällöin tarvitaan erikoisrakenteisia suuria ja painavia telaketjuvetoisia maansiirtokoneita, jotka ovat erittäin kalliita ja soveltuvat ainoastaan suurille preeria- tai
20 aroviljelyksille.

Kiinteäsiipisten aurojen ongelma on paksun viilloksen huono kääntyminen, jolloin sitkeä viillos palaa siiven jälkeen takaisin. Myöskään tavallisen traktorin teho ja renkaiden pito ei riitä tarpeeksi syvän vaon tekemiseen. Usein auran tiellä on juuria, oksia ja muita maassa olevia esteitä, jotka tukkivat auran. Varsinkin yksisiipisillä auroilla on myös työleveys varsin pieni. Normaaleilla kiinteäsiipisillä auroilla saatava maan muokkautuminen on vähäistä ja tämä on suurimpana syynä em. paksun viilloksen huonoon kääntymiseen.
30

NO-patenttijulkaisusta 109 685 ja US-patenttijulkaisusta 2 711 125 tunnetaan myös aurat, joissa on pyörivästi runkoon laakeroitu ruuvimainen siipiosa. Näillä auroilla saavutetaan pienempi vetovastus eikä niiden yhteydessä esiinny viilloksen takaisinkääntymisongelmaa, koska
35

ruuvi pyöriessään muokkaa maan. Vaikka näillä auroilla voidaankin siis poistaa kiinteäsiipisissä auroissa esiintyviä haittoja, ei niitä kuitenkaan ole käytetty syväauraukseen, vaan lähinnä maan pintakerroksen muokkaukseen.

5 Ne eivät siirrä syväaurauksessa, jossa aurauussyvyys on yli puoli metriä, maata riittävän tehokkaasti ja nopeasti syrjään tähän soveltumattoman siipiosan ja myös siipiosan takaa puuttuvan kourumaisen pinnan takia. Niiden pyörimisvastus on myös liian suuri syväaurausta ajatellen.
10 Syväauraukseen käytettävillä auroilla täytyy kyetä tekemään myös ojia, mihin mainituissa julkaisuissa esitetyt aurat eivät pysty.

Edellä kuvattujen ongelmien poistamiseksi ja sellaisen auran aikaansaamiseksi, joka soveltuu keskeyttömään ja tehokkaaseen syväauraukseen sekä ojitukseen, on
15 keksinnön mukaiselle auralle tunnusomaista, että siipiosan ruuvipinnan muoto muuttuu siipiosan pyörimisakselin suunnassa, ja että aura on kallistettavissa siten, että siipiosan vapaa pää on ylempänä kuin laakerointipää. Tällä tavalla muuttuvan ruuvipinnan avulla voidaan nosto- ja
20 purkuliike saada optimaaliseksi koko ruuvipinnan leveydelle. Auran kallistettavuuden ansiosta aura soveltuu myös hyvin uusien ojien tekemiseen sekä vanhojen ojien aukaisuun ja puhdistukseen. Erityisesti kallistetussa auran
25 asennossa ruuvipinnan muuttuva muoto on välttämätön parhaan mahdollisen hyötysuhteen saamiseksi.

Edullisinta on, että ruuvipinnan muoto muuttuu siten, että siipiosan ruuvipinnan nousu kasvaa siipiosan vapaaaseen päähän päin mentäessä. Tämän ansiosta saadaan aikaan
30 maata nostava ja purkua nopeuttava liike ruuvipinnalla olevan massan lisääntyessä siipiosan vapaan pään puolella. Samalla pyörimisvastus pienenee, kun puskemisvaikeus jää pienemmäksi.

Edelleen siipiosan nosto- ja purkuvaikutusta voidaan
35 tehostaa tekemällä ruuvipinta koveraksi siipiosan va-

paan pään puolelle ainakin vapaan pään läheisyydessä. Tätä tarkoitusta varten voidaan myös ruuvipinnan koveruutta kasvattaa siipiosan vapaaseen päähän päin mentäessä.

Ojitusta ajatellen on edullista, että aura on kal-
5 listettavissa oleellisesti vetosuuntaan kohtisuorasti olevassa pystytasossa aina noin 45° kulmaan kiinnitysvälineissä olevien kallistusosien avulla siten, että vapaa pää on ylempänä kuin laakerointipää.

Yleisesti voidaan todeta, että keksinnön mukaisel-
10 la auralla päästään n. 0,6 metrin syvyyteen auran ollessa kytkettynä 50 - 70 kW:n traktoriin ja samalla työleveys on huomattavasti suurempi kuin tavallisilla auroilla. Aura soveltuu tällöin hyvin tiivistyneen maan syväkääntöön, pellon raivaukseen ja uudelleenkääntöön, metsäauraukseen
15 rämealueilla ja turvesoiden kääntöön sekä tietysti ojitukseen myös tällaisilla alueilla.

Seuraavaksi keksintöä selitetään lähemmin oheisiin piirustuksiin viitaten, joissa

kuvio 1 esittää perspektiivikuvana auraa etuviis-
20 tosta kuvattuna,

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista auraa perspektiivikuvana edestä ja kallistettuna noin 45° kulmaan ja varustettuna siipiosalla, jonka ruuvipinnan nousu kasvaa siipiosan vapaaseen päähän mentäessä,

25 kuvio 3 esittää kuviossa 2 olevaa siipiosaa erikseen, ja

kuvio 4 esittää erästä toista edullista siipiosaa ja sen ruuvipinnan muotoa.

Kuvion 1 mukaisessa aurassa on runko 1 ja sen etu-
30 osaan yhdistetty maata nostava kärkiosa 2. Auran vetosuunnassa välittömästi kärkiosan takana sijaitsee maata kääntävä pyörivästi runkoon laakeroitu ruuvimainen siipiosa 3. Siipiosassa on vapaa pää 4 ja laakerointipää 5, josta siipiosa on laakeroitu runkoon. Auran runkoon on siipiosan
35 takapuolelle lähellä tätä kiinnitetty kourumainen vaippa-

osa 6, joka ulottuu korkeussuunnassa siipiosan päältä lähelle siipiosan alareunaa ja sivusuunnassa suunnilleen koko siipiosan leveydelle. Siipiosan etureunassa laakerointipään 6 puolella on terä 7 ja vastaavasti rungossa on vastaterä 8, jotka yhteistoiminnassa leikkaavat juuria ja oksia. Siipiosan pyörimisakseli on kohtisuorassa auran vetosuuntaan nähden. Rungossa on kiinnitysvälineet 9 ja 10 auran kiinnittämiseksi vetolaitteeseen. Auraan kuuluu lisäksi välipyörästä 11 ja kulmavaihte 12 siipiosan pyörittämiseksi vetolaitteen voimanlähteellä kulmavaihteeseen yhdistettyjen vetonivelien avulla, joista toinen on esitetty kuviossa ja merkitty viitenumerolla 13.

Kuviossa 2 aura on kallistettu vetosuuntaan nähden kohtisuorasti olevassa tasossa n. 45° kulmaan kiinnitysvälineessä 9 olevien kallistusosien avulla, jotka tässä ovat pultteja 15. Pultit 15 voidaan kiinnittää auran rungon päähän eri kohtiin, jolloin saadaan haluttu auran kaltevuuskulma asettamalla kiinnitysväline 9 sopivaan kulmaan auran runkoon nähden. Aura on varustettu siipiosalla 23, jonka ruuvipinnan 24 nousu kasvaa siipiosan vapaaseen päähän 4 päin mentäessä.

Kuviossa 3 on esitetty erikseen kuvion 2 mukainen pyörivä ruuvimainen siipiosa 23, jonka ruuvipinnan 24 nousu kasvaa siipiosan pyörimisakselin A suunnassa siipiosan vapaaseen päähänpäin 4 mentäessä eli jolloin pyörimisakselin suunnassa toisiaan seuraavien ruuvipinnan harjojen väliset etäisyydet kasvavat edellä mainitussa suunnassa. Tässä siis etäisyys d_2 on suurempi kuin d_1 .

Kuviossa 4 on esitetty eräs toinen pyörivä ruuvimainen siipiosa 33, jonka ruuvipinnan 34 nousu kasvaa vastaavalla tavalla kuin kuvioiden 2 ja 3 esittämässä siipiosassa. Tässä ruuvipinta 34 on kuitenkin lisäksi kovera siipiosan vapaan pään 4 puolelle ja koveruus on suurempi vapaan pään puolella.

35 Auraa normaalissa, sivusuunnassa kallistamattomas-

sa asennossa vedettäessä kärkiosan 2 irrottama viillos kääntyy ensin vetosuunnassa n. 45° kulmaan vaakatasoon nähden, jonka jälkeen viillos joutuu pyörivälle ruuvimaiselle siipiosalle kohtauskulman ollessa n. 55° . Siipiosa 5 alkaa nostaa ja siirtää viilloksen yläreunaa vetosuunnassa katsottuna oikealle kaataensin. Tämä siirtävä ja kaatava liike toistuu jatkuvasti siipiosan pyöriessä ja samalla tulee siipiosalle uutta viillosta auraa vedettäessä. Tällä periaatteella viillos myös muokkaantuu eikä siihen 10 jää takaisinkääntävää jännitystä. Siipiosan pyörittämä viillos tukeutuu myös vaippamaiseen osaan 6, joka varmistaa koko viilloksen sisältämän maan siirtämisen, kaatamisen ja muokkaantumisen. Kun siipiosa on esim. kuvion 4 mukainen saadaan massan lisääntyessä purkauspuolella 15 eli vapaan pään 4 puolella nostava ja purkua huomattavasti nopeuttava liike.

Kun aura on kallistettuna vetosuuntaan nähden kohtisuorassa olevassa tasossa siten, että siipiosan vapaa 20 pää 5 on ylempänä kuin laakerointipää 4, voidaan auraa käyttää ojitukseen, siis uusien ojien tekemiseen ja vanhojen ojien aukaisuun. Tällöin edellä kuvatulla tavalla nouseva siipiosan ruuvipinta, jonka koveruus lisäksi kasvaa huomattavasti vapaan pään 5 puolella, on erityisen edullinen.

25 Piirustus ja siihen liityvä selitys on vain tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön ajatusta. Keksinnön mukaisen auran yksityiskohdat voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Aura, jossa on rungon (1) etuosaan yhdistetty maata nostava kärkiosa (2), auran vetosuunnassa välittömästi kärkiosan takana sijaitseva maata kääntävä pyörivästi runkoon laakeroitu ruuvimainen siipiosa (3; 23; 33), välittömästi siipiosan takana sijaitseva runkoon kiinnitetty kourumainen vaippaosa (6) ja välineet (9, 10) auran kiinnittämiseksi vetolaitteeseen, t u n n e t t u siitä, että siipiosan (3; 23; 33) ruuvipinnan (24; 34) muoto muuttuu siipiosan pyörimisakselin (A) suunnassa, ja että aura on kallistettavissa siten, että siipiosan vapaa pää (4) on ylempänä kuin laakerointipää (5).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen aura, t u n n e t t u siitä, että siipiosan (3; 23; 33) ruuvipinnan (24; 34) nousu kasvaa siipiosan vapaaseen päähän (4) päin mentäessä.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen aura, t u n n e t t u siitä, että ruuvipinta (34) on kovera siipiosan (33) vapaan pään (4) puolelle ainakin vapaan pään läheisyydessä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen aura, t u n n e t t u siitä, että ruuvipinnan (34) koveruus kasvaa siipiosan (33) vapaaseen päähän (4) päin mentäessä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen aura, t u n n e t t u siitä, että aura on kallistettavissa oleellisesti vetosuuntaan kohtisuorasti olevassa pystytasossa aina noin 45° kulmaan kiinnitysvälineissä olevien kallistusosien (15) avulla siten, että vapaa pää (4) on ylempänä kuin laakerointipää (5).

Patentkrav

1. Plog, som har en med en bom (1) framdel för-
bunden jordlyftande billdel (2), en i plogens dragrikt-
5 ning omedelbart bakom billdelen befintlig, jordvändande,
roterande i bommen lagrad skruvartad skivdel (3; 23; 33),
en omedelbart bakom skivdelen belägen vid bommen fäst skop-
formig manteldel (6) och organ (9, 10) för plogens fast-
göring till draganordningen, k ä n n e t e c k n a d där-
10 av, att formen av skivdelens (3; 23; 33) skruvyta (24; 34)
varierar i skivdelens rotationsaxels (A) riktning, och att
plogen kan lutas så att skivdelens fria ände (4) befinner
sig högre än lagerändan (5).

2. Plog enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
15 n a d därav, att skivdelens (3; 23; 33) skruvytas (24;
34) stigning växer i riktning mot skivdelens fria ände (4).

3. Plog enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att skruvytan (34) är konkav mot
skivdelens (33) fria ände (4) åtminstone i närheten av den
20 fria änden.

4. Plog enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att skruvytans (34) konkavitet växer i rikt-
ning mot skivdelens (33) fria ände (4).

5. Plog enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k -
25 n a d därav, att plogen kan lutas väsentligen i dragrikt-
ningen i ett lodrätt vertikalplan ända till en cirka 45
graders vinkel med hjälp av lutningsorgan (15), som finns
i fästdonen, så att den fria änden (4) befinner sig högre
än lagerändan (5).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

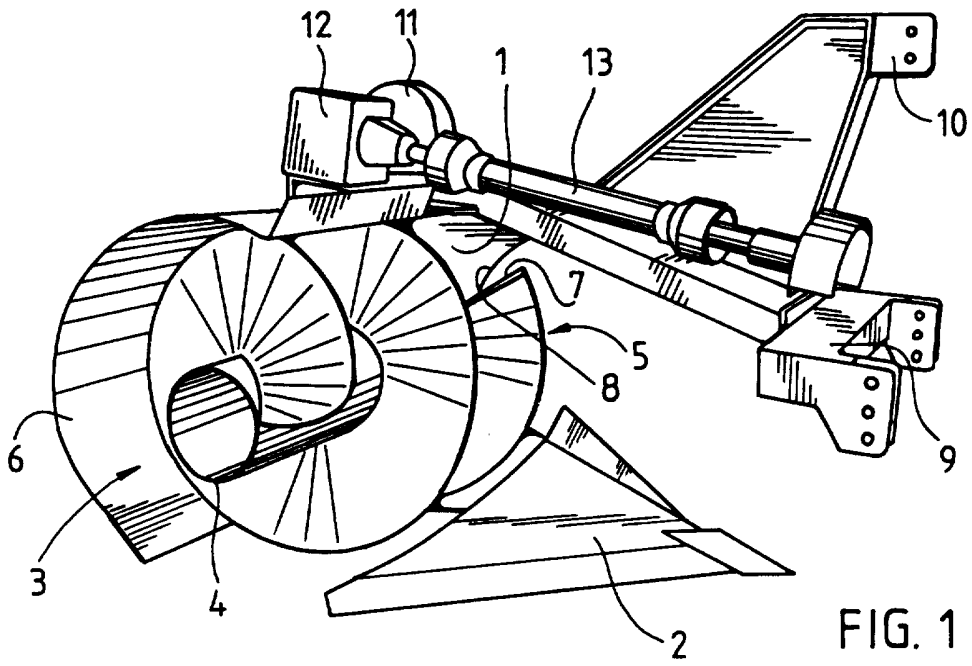


FIG. 1

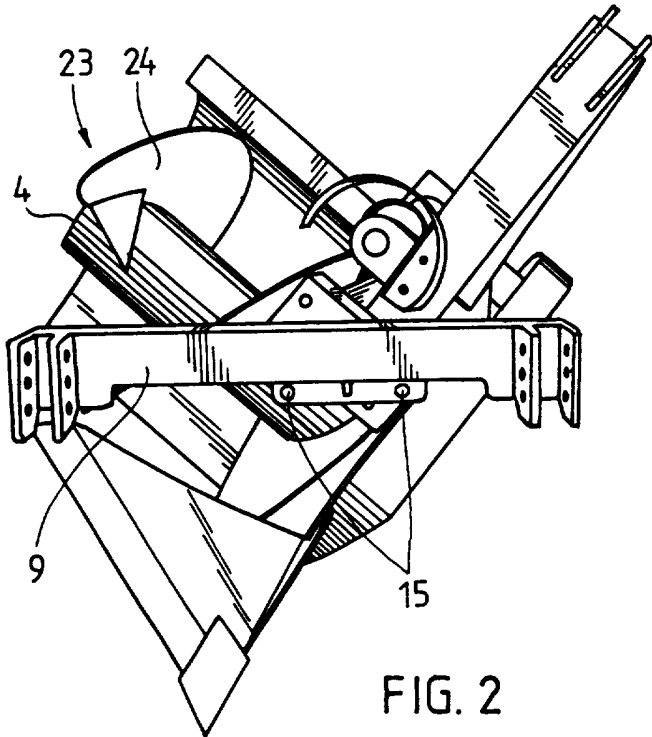


FIG. 2

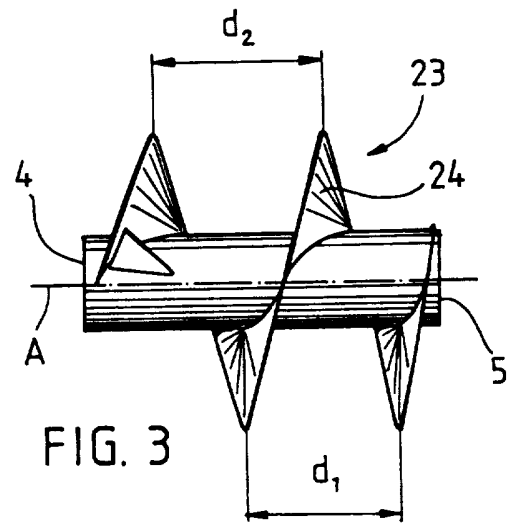


FIG. 3

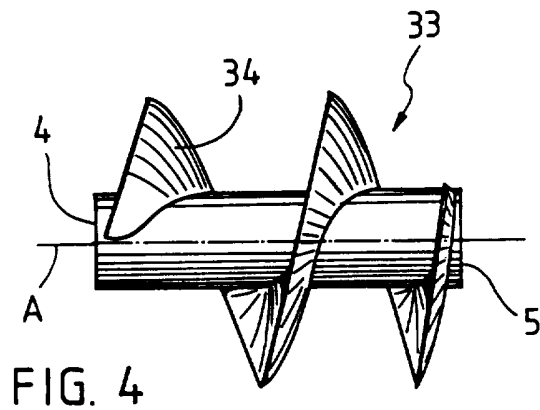


FIG. 4