FI000121950B

(12) **PATENTTIJULKAISU**
PATENTSKRIFT

(10) **FI 121950 B**

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats **30.06.2011**

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

A01B 1/18 (2006.01)

(21) Patenttihakemus - Patentansökning **20030535**

(22) Saapumispäivä - Ankomstdag **09.04.2003**

(24) Tekemispäivä - Ingivningsdag **09.04.2003**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig **10.10.2004**

SUOMI – FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(73) Haltija - Innehavare

1 •Fiskars Consumer Oy Ab, Pohja, 10330 Billnäs, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Paloheimo, Markus, Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)
2 •Lindén, Olavi, BILLNÄS, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud

Kolster Oy Ab, Iso Roobertinkatu 23, 00120 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä

Anordning att lösgöra växter och motsvarande från marken

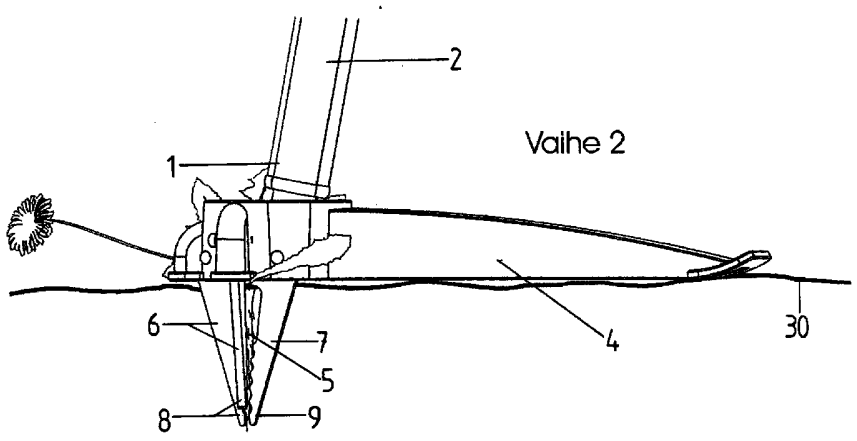
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

CH 670353 A5, GB 412407 B, US 5865259 A, US 4489787 B, US 1065606 B

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö liittyy laitteeseen kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä. Laite käsittää pitkänomaisen varren (2), varren (2) ensimmäiseen päähän (1) sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen (4) ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää (6, 7), joilla on tartuntapäät (8, 9) Laitteelle on tunnusomaista, että terät (6) on nivelöity maatuen (4) suhteen varren (2) pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien (6) tartuntapäiden (8, 9) liikkumisen tosiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen.

Uppfinningen avser en anordning för att lösgöra växter eller motsvarande ur marken. Anordningen omfattar ett långsträckt skaft (2), ett i en första ända (1) av skaftet tvärgående i förhållande till dess längdaxel ledat jordstöd (4) och åtminstone två blad (6, 7) som bildar en förlängning av skaftet och som uppvisar gripningsändar (8, 9). Anordningen kännetecknas av att bladen (6) med avseende på jordstödet (4) är ledade tvärgående i förhållande till skaftets (2) längdaxel och funktionellt förenade med varandra så att svängningen av skaftet (2) och jordstödet (4) i förhållande till varandra åstadkommer det att bladens (6) gripningsändar (8, 9) rör sig mot varandra och gör det möjligt att gripa tag i växten.



Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen laitteeseen, joka käsittää pitkänomaisen varren, varren ensimmäiseen päähän sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää, joilla on tartuntapäät.

Laitteita kasvien, rikkaruohojen tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä, toisin sanoen esimerkiksi voikukkien kitkemiseksi nurmikolta, tunnetaan useita erilaisia. Eräs tällainen tunnetun tekniikan mukainen laite rikkaruohojen kitkemiseksi on esitetty US-patenttijulkaisussa nro 1 065 606.

Tällaiset edellä mainitussa julkaisussa esitetyn laitteen mukaiset tunnetun tekniikan ratkaisut käsittävät yleensä pitkänomaisen varren, jonka toiseen päähän on asennettu kiinteästi sen jatkeeksi ensimmäinen terä. Kiinteän terään on varteen nähden poikittaisesti nivelöity maatuki, jonka vartta lähinnä oleva pää muodostaa toisen varren jatkeena olevan terän, jota voidaan liikuttaa mainitun nivelen suhteessa varteen. Kitkettäessä esimerkiksi voikukkaa nurmikolta painetaan edellä mainitut varren jatkeena olevat terät maaperään voikukan ympärillä siten, että terät asettuvat voikukan vastakkaisille puolille. Teriä painetaan maaperään niin syvälle, että maatuki voidaan tukea maahan. Tämän jälkeen vartta aletaan kääntää maatuen suuntaan kohti maaperää painamalla maatukea jalalla samanaikaisesti vasten maaperää. Tällöin maatuki ja sen toisen pään muodostava terä pysyvät paikallaan suhteessa maaperään ja nivelen avulla maatukeen yhdistetty varsi ja siihen kiinteästi asennettu ensimmäinen terä liikkuvat suhteessa maaperään ja maatukeen, jolloin ensimmäisen ja toisen terän päät liikkuvat toisiaan kohti mahdollistaen voikukkaan tarttumisen maanpinnan alapuolella. Jatkettaessa varren kääntämistä edellä kuvatulla tavalla nostaa laite voikukan, johon on terien avulla tartuttu, ylös maaperästä.

Ongelmana yllä kuvatussa järjestelyssä on se, että liikkuva terä joutuu tekemään kiinteään terään nähden huomattavan suuren liikkeen, eikä tartunta tällöin tapahdu tasaisesti. Lisäksi terien järjestely laitteessa on sellainen, että kasvin juuriin tai muihin osiin tarttuminen on käytännössä hankalaa ja kasvi saadaan usein irrotetuksi maaperästä vain osittain.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan mukainen laite, jolla edellä mainitut ongelmat saadaan ratkais-

20030535 PRH 05 -05- 2011

tua. Keksinnön tavoite saavutetaan laitteella, jolle on tunnusomaista se, että terät on nivelöity maatuen suhteen varren pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren ja maatuen kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien tartuntapäiden liikkumisen tosiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen. Tällöin liike saadaan hallitusti kohdistumaan kohti juurta, jonka tiedetään sijaitsevan melko tarkkaan terien keskikohdassa.

Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että laitteen terät on nivelöity maatukeen, joka puolestaan on nivelöity pitkänomaiseen varteen sen pituusakselin suhteen poikittaisesti, jolloin varren kääntäminen kohti maaperää maatuen suuntaa aikaansaa kaikkien terien päiden liikkumisen samanaikaisesti toisiaan kohti mahdollistaen kasviin tai vastaavaan tarttumisen. Tällöin esillä olevan keksinnön mukaista mekanismia käytettäessä kasviin tarttuminen on täsmällistä ja tehokasta ja kasvi saadaan irrotettua helposti maaperästä. Esillä olevan keksinnön tyyppisessä ratkaisussa on mahdollista myös käyttää useampaa kuin kahta terää edellä kuvat terien asettelun seurauksena.

Eräässä esillä olevan keksinnön edullisessa suoritusmuodossa yksi teristä on asennettu kiinteästi varren jatkeeksi, että kiinteään terään on nivelöity maatuki, ja että kiinteä terä on yhdistetty toiminnallisesti muihin maatukeen nivelöityihin teriin siten, että käännettäessä vartta suhteessa maatukeen aikaansaa kiinteä terä muiden terien tartuntapäiden liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän tartuntapäätä. Tällöin terät edullisesti on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa hammastuksen avulla.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon sovelluksessa kiinteässä terässä on hammasväli, ja että muissa maatukeen nivelöidyissä terissä on hampaat, jotka on sijoitettu hammasväliin siten, että käännettäessä vartta suhteessa maatukeen aikaansaa kiinteä terä muiden terien tartuntapäiden liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän tartuntapäätä.

Keksinnön mukainen laite käsittää eräässä suoritusmuodossa yhden kiinteän terän ja sen kanssa vastakkaisen toisen terän. Eräässä toisessa suoritusmuodossa esilläolevan keksinnön mukainen laite käsittää yhden kiinteän terän ja ainakin kaksi sen suhteen liikkuvaa terää, jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein.

Edelleen eräässä esillä olevan keksinnön suoritusmuodossa laite käsittää yhden kiinteän terän ja kolme sen suhteen liikkuvaa terää, jotka on

20030535 PRH 05 -05- 2011

asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein siten, että kiinteän terän hammasväliin on eri korkeustasoille asetettu kiinteän terän kanssa vastakkain olevan terän hammas ja kahden muun keskenään vastakkaisen terän hampaat, jotka on asetettu rinnakkain samalle korkeustasolle.

Esillä olevan keksinnön eräs suoritusmuoto käsittää edullisesti käsittää lisäksi nosto-osan, joka on ensimmäisestä päästään nivelöity varteen ja toisesta päästään yhdistetty toiminnallisesti teriin siten, että varren ja maatuen kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa nosto-osan nousemisen ylöspäin, mikä aikaansaa siihen toiminnallisesti yhdistettyjen terien tartuntapäiden liikkumisen kohti toisiaan.

Eräässä suoritusmuodossa terät on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa nosto-osan avulla ja edelleen eräässä toisessa suoritusmuodossa terät on yhdistetty toiminnallisesti nosto-osaan ja toisiinsa hammastuksen avulla.

Keksinnön eräässä suoritusmuodossa laite käsittää kaksi vastakkaista nosto-osaan toiminnallisesti yhdistettyä terää tai ainakin kolme kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein asetettua terää.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuviot 1, 2 ja 3 esittävät periaatekuvia esillä olevan keksinnön mukaisen laitteen esimerkinomaisesta käytöstä kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä.

Kuvio 4 esittää kolmiulotteista kuvaa esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta ratkaisusta.

Kuvio 5 esittää poikkileikkauskuvaa kuvion 2 mukaisen suoritusmuodon laitteesta.

Kuvio 6 esittää esillä olevan keksinnön kuvion 3 mukaisen suoritusmuodon terien asetelmaa.

Kuvio 7 esittää esillä olevan keksinnön erästä toista suoritusmuotoa.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Viitaten kuvioihin 1, 2 ja 3, on niissä esitetty esillä olevan keksinnön mukaisen laitteen periaatteellinen käyttötapa kasvien 5 tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä 30. Kuvioiden mukaisesti keksinnön laite käsittää pitkänomaisen varren 2, jonka ensimmäiseen päähän 1 on varren pitkittäisakseliin nähden poikittaisesti nivelöity pitkänomainen maatuki 4. Maatuen 4 ensimmäi-

20030535 PRH 05 -05- 2011

seen päähän 11, eli varren 2 puoleiseen päähän, on puolestaan nivelöity ainakin kaksi terää 6, 7, jotka muodostavat varren 2 jatkeen. Tässä suoritusmuodossa teriä on neljä, jotka muodostavat kouramaisen sovitelman.

Käytettäessä esillä olevaa keksintöä, tarttuu laitteen käyttäjä varren 2 toiseen päähän (ei esitetty) tai sen läheisyyteen ja painaa varren 2 ensimmäisen pään 1 jatkeena olevat terät 6, 7 maaperään 30 irrotettavan kasvin 5 ympärille kuvion 1 mukaisesti. Tässä alkutilassa maaperään 30 painamisen yhteydessä laitteen terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 ovat erillään toisistaan siten, että maaperästä 30 irrotettava kasvi jää toisistaan erillään olevien terien keskelle. Terät 6, 7 painetaan edullisesti maaperään 30 lähes maatukeen 4 asti.

Sen jälkeen kun laitteen terät 6, 7 on painettu maaperään 30 kasvin 5 tai vastaavan ympärille, aletaan vartta 2 kääntää suhteessa maatukeen 4 kohti maaperään 30 olennaisesti maatuen 4 suuntaan kuvion 2 mukaisesti. Maatuki 4 on nivelöity varren 2 suhteen ja terät 6,7 on puolestaan nivelöity varren 2 pituusakseliin nähden poikittaisesti maatukeen 4. Tällöin varren 2 kääntäminen suhteessa maaperään 30 tuettuun maatukeen 4 aikaansaa toisiinsa ja varteen 2 toiminnallisesti yhdistettyjen terien 6, 7 tartuntapäiden 8, 9 liikkumisen kohti toisiaan. Tartuntapäiden 8, 9 liikkuessa kohti toisiaan varren 2 kääntämisen seurauksena sulkeutuu niiden muodostama koura ja terien 6, 7 keskellä/välissä oleva kasvi 5 puristuu tiukasti tartuntapäiden 8, 9 väliin. Terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 liikkuvat edullisesti toisiaan kohti kunnes ne ovat täysin puristuneet toisiaan vasten jättäen maaperästä 30 irrotettavan kasvin väliinsä kuvion 2 mukaisesti. Tätä varren kääntämistä voidaan avustaa painamalla maatukea 4 jalalla maaperää vasten, jolloin laite pysyy tukevasti paikallaan varren 2 kääntämisen yhteydessä.

Jatkettaessa varren 2 kääntämistä edelleen kohti maaperää 30 terien 6, 7 ollessa puristuneena tiukasti kasvin 5 juuriin, saavutetaan varren 2 kääntömatkan pää, jota pidemmälle varsi 2 liiku suhteessa maatukeen 4. Tällöin laite alkaa vipuamaan maaperään 30 painettuja teriä 6, 7 sekä niiden väliin puristunutta kasvia 5 ylös maaperästä 30. Varren 2 kääntämistä jatketaan niin kauan kunnes terät 6, 7 nousevat kokonaan ylös maaperästä 30 nostaen terien 6, 7 väliin puristetun kasvin 5 samalla ulos maaperästä 30 kuvion 3 mukaisesti. Tällöin kasvi 5, rikkaruoho, voikukka tai jokin muu maaperässä 30 oleva poistettavaksi haluttava kohde voidaan irrottaa ja poistaa helposti maaperästä 30. Maaperään 30 jään poistamisen seurauksena pieni kolo, joka on haluttaessa helppo täyttää.

20030535 PRH 05 -05- 2011

Kuviossa 4 on esitetty tarkempi kolmiulotteinen kuva esillä olevan keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesta ratkaisusta, jossa varren 2 ensimmäiseen päähän 1 on asennettu mekanismi, joka käsittää maatuen 4 ja sen ensimmäiseen päähän 11 asennetut neljä terää 6, 7. Tämä suoritusmuoto käsittää yhden kiinteästi varteen 2 asennetun terän 7, johon maatuki 4 on nivelöity. Maatuki 4 on nivelöity olennaisesti poikittaisesti varren 2 pituusakseliin nähden niveltapin 13 avulla. Muut kolme terää 6 puolestaan on nivelöity ainoastaan maatukeen 4 niveltappien 17 avulla. Tässä suoritusmuodossa maatuki 4 on olennaisesti kohtisuorassa asennossa varteen 2 nähden, kun varsi on pystysuorassa asemassa maaperään 30 nähden valmiina terien 6, 7 maahan painamista varten. Tällöin terien 6, 7 tartuntapäät 8, 9 ovat erillään toisistaan, kuvion 4 mukaisesti, mahdollisten terien painamisen maaperään siten, että kitkettävä kasvi 5 jää terien keskelle. Tämä terien 6, 7 asento saavutetaan sen seurauksena, että painovoima vetää kiinteään terään 7 nivelöityä maatukea 4 alaspäin, jolloin maatuki 4 on muotoiltu siten, että se estää maatuen 4 ja varren 2 välisen kulman kasvamisen yli noin 90 asteen.

Terät 6, 7 painetaan tässä asemassa maaperään 30 kasvin 5, tai muun irrotettavan kohteen, ympärillä siten, että maatuki 4 painuu olennaisesti maaperän 30 suuntaiseksi maaperän 30 pinnalle varren 2 pysyessä edelleen pystysuorassa asemassa. Tämän jälkeen, kun vartta 2 aletaan kääntää kohti maaperää 30 maatuen 4 suuntaan alkaa myös kiinteästi varren 2 jatkeeksi asennetun terän 7 tartuntapää 9 kääntyä kohti kaikkien neljän terän 6, 7 määrittämän alueen keskustaa. Maatukeen 4 nivelöidyt liikkuvat terät 6 on toiminnallisesti yhdistetty kiinteään terään 7, joten myös niiden tartuntapäät 8 alkavat liikkua kohti mainittua keskustaa. Tällöin terät 6, 7 puristavat kasvin 5 kouramaisesti väliinsä.

Terien 6, 7 nivelöinti ja toisiinsa toiminnallisesti yhdistäminen on esitetty kuviossa 5, joka on poikkileikkauskuva kuviossa 4 esitetystä mekanismista. Kuvion 5 mukaisesti kiinteä terä 7 käsittää hammasvälin 18 ja muut liikkuvat terät 6 käsittävät ainakin yhden hampaan 20, 22. Liikkuvien terien 6 hampaat on sijoitettu kiinteän terän 7 hammasväliin 18 siten, että varren 2 kääntämisen yhteydessä kääntyvä kiinteä terä 7 kääntää tämän hammastuksen avulla myös liikkuvia teriä 6, jolloin kaikki neljä terää liikkuvat samanaikaisesti toisiaan kohti puristaen niiden välissä olevaa kasvia 5. Vartta 2 käännettäessä kääntyy kiinteä terä 7 nivelen 13 ympäri suhteessa maatukeen 4 kääntäen samalla muita maatukeen 4 nivelien 17 avulla nivelöityjä liikkuvia teriä 6.

20030535 PRH 05 -05- 2011

Kuvion 5 mukaisesti hammastus on tässä suoritusmuodossa toteutettu siten, että kiinteän terän 7 hammasväliin 18 on alimmaiseksi, laitteen käyttöasennon suhteen, sijoitettu kiinteää terää 7 vastakkain olevan terän hammas 20. Tällöin nämä kaksi terää ovat tarkoin kohdakkain ja niiden tartuntapäät 8, 9 puristuvat toisiaan vasten vartta 2 käännettäessä. Lisäksi nämä vastakkain olevat terät on mitoitettu siten, että niiden tartuntapäät ovat samalla tasolla puristuen käytön yhteydessä toisiaan vasten.

Kiinteän terää 7 vastakkain olevan terän hampaan 20 yläpuolelle on tässä suoritusmuodossa sijoitettu rinnakkain kahden muun liikkuvan terän hampaat 22, kuvion 5 mukaisesti. Tällöin nämä kaksi rinnakkaisesti vastakkain olevaa terää voivat olla toistensa suhteen identtisiä ja näin ollen myös niiden tartuntapäät ovat samalla korkeustasolla. Tässä suoritusmuodossa näiden kahden vastakkaisen liikkuvan terän tartuntapäät eivät ole samalla korkeustasolla kahden muun terän tartuntapäiden kanssa, mutta sekin olisi mahdollista.

Tämän suoritusmuodon terien 6, 7 asema suhteessa toisiinsa on esitetty kuviossa 6. Kuviosta 6 havaitaan, että kiinteä terä 7 ja sen kanssa vastakkain oleva terä ovat täysin vastakkaisessa asemassa suhteessa toisiinsa siten, että niiden tartuntapäät puristuvat toisiaan vasten laitteen käytön yhteydessä. Sen sijaan kaksi muuta liikkuvaa rinnakkaisesti vastakkain olevaa terää, joiden hampaat 22 ovat rinnakkain kiinteän terän 7 hammasvälissä 18, eivät puristu toisiaan vasten. Laitteen käytön yhteydessä näiden rinnakkaisesti vastakkaisten terin tartuntapinnat puristuvat kahden muun terän sivupintoja vasten, kuten kuviosta 6 voidaan havaita.

Tällainen edellä kuvattu esillä olevan keksinnön mukainen suoritusmuoto voidaan toteuttaa myös usealla muulla tavalla vaihtelemalla esimerkiksi terien lukumäärää kahdesta ylöspäin. Lisäksi hammastusta voidaan muuttaa esimerkiksi sellaiseksi, että kaikissa terissä on kaareva hammastuspinta, jossa on useita hampaita, ja jotka on yhdistetty kehämäisesti toisiinsa. Vastaavia hammastusratkaisuja on käytetty esimerkiksi purjeveneiden taittolapaisissa potkureissa.

Esillä olevan keksinnön eräs toinen suoritusmuoto on esitetty kuviossa 7. Tässä suoritusmuodossa varsi 2 on ensimmäisestä päästään 1 nivelöity niveltapilla 24 suoraan maatukeen 4. Varteen 2 on lisäksi kuvion 7 osoittamalla tavalla niveltapin 26 välityksellä nivelöity nosto-osa 14. Nosto-osa 14 on asennettu varren 2 sivulle momenttivarren aikaansaamiseksi ja viety nivelen 26 kohdalta suoraan alaspäin. Nosto-osa 14 käsittää hammasvälin 28, johon

20030535 PRH 05 -05- 2011

maatukeen 4 niveltapeilla 17 nivelöityjen terien 6 hampaat 27 voidaan asettaa kuvion 7 mukaisesti.

Käytettäessä kuvion 7 suoritusmuodon mukaista laitetta painetaan varren 2 jatkeena olevat terät 6 maaperään 30 irrotettavan kasvin ympärille, edullisesti maatukeen 4 asti. Tämän jälkeen vartta 2 aletaan kääntää kohti maaperää 30 maatuen 4 suuntaan, samoin kuin edellä ensimmäisessä suoritusmuodossa. Tällöin varren 2 kääntäminen nivelen 24 ympäri maatuen 4 suhteen aikaansaa varren 2 kääntymisen myös terien 6 ja nosto-osan 14 suhteen siten, että nosto-osa 14 nousee ylöspäin. Nosto-osan 14 ylöspäin nouseminen saa siihen hampaiden 27 avulla toiminnallisesti yhdistetyt terät 6 kääntymään siten, että niiden tartuntapäät 8 liikkuvat toisiaan kohti puristaen niiden välissä olevaa kasvia 5. Varren 2 kääntämisen jatkaminen vipuaa kasvin 5 ylös maaperästä 30 samalla tavoin kuin edellisessä suoritusmuodossa.

Myös tätä suoritusmuotoa voidaan muunnella esillä olevan keksinnön laajuuden rajoissa. Esimerkiksi nostomekanismi voidaan toteuttaa useilla vaihtoehtoisilla tavoilla.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

20030535 PRH 05 -05- 2011

Patenttivaatimukset

1. Laite kasvien tai vastaavien irrottamiseksi maaperästä, joka laite käsittää pitkänomaisen varren (2), varren (2) ensimmäiseen päähän (1) sen pituusakseliin nähden poikittaisesti nivelöidyn maatuen (4) ja ainakin kaksi varren jatkeen muodostavaa terää (6, 7), joilla on tartuntapäät (8, 9), t u n n e t t u siitä, että terät (6) on nivelöity maatuen (4) suhteen varren (2) pituusakseliin nähden poikittaisesti ja yhdistetty toisiinsa toiminnallisesti siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa terien (6) tartuntapäiden (8, 9) liikkumisen toisiaan kohti mahdollistaen kasviin tarttumisen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että yksi teristä (7) on asennettu kiinteästi varren (2) jatkeeksi, että kiinteään terään (7) on nivelöity maatuki (4), ja että kiinteä terä (7) on yhdistetty toiminnallisesti muihin maatukeen (4) nivelöityihin teriin (6) siten, että käännettäessä vartta (2) suhteessa maatukeen (4) aikaansaa kiinteä terä (7) muiden terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän (7) tartuntapäätä (9).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terät (6, 7) on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa hammastuksen avulla.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kiinteässä terässä (7) on hammasväli (18), ja että muissa maatukeen (4) nivelöidyissä terissä (6) on hampaat (20, 22), jotka on sijoitettu hammasväliin (18) siten, että käännettäessä vartta (2) suhteessa maatukeen (4) aikaansaa kiinteä terä (7) muiden terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan ja kohti kiinteän terän (7) tartuntapäätä (9).

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja sen kanssa vastakkaisen toisen terän (6).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja ainakin kaksi sen suhteen liikkuvaa terää (6), jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää yhden kiinteän terän (7) ja kolme sen suhteen liikkuvaa terää (6), jotka on asetettu kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein siten, että kiinteän terän (7) hammasväliin (18) on eri korkeustasoille asetettu kiinteän terän (7) kanssa vastakkain olevan terän (6) hammas (20) ja kahden muun kes-

20030535 PRH 05 -05- 2011

kenään vastakkaisen terän (6) hampaat (22), jotka on asetettu rinnakkain samalle korkeustasolle.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää lisäksi nosto-osan (14), joka on ensimmäisestä päästään (15) nivelöity varteen (2) ja toisesta päästään (16) yhdistetty toiminnallisesti teriin (6) siten, että varren (2) ja maatuen (4) kääntäminen suhteessa toisiinsa aikaansaa nosto-osan (14) nousemisen ylöspäin, mikä aikaansaa siihen toiminnallisesti yhdistettyjen terien (6) tartuntapäiden (8) liikkumisen kohti toisiaan.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terät (6) on yhdistetty toiminnallisesti toisiinsa nosto-osan (14) avulla.

10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että terät (6) on yhdistetty toiminnallisesti nosto-osaan (14) ja toisiinsa hammastuksen avulla.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää kaksi vastakkaista nosto-osaan (14) toiminnallisesti yhdistettyä terää (6).

12. Jonkin patenttivaatimuksen 8 - 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin kolme kehämäiseen asetelmaan tasaisin välein asetettua terää (6).

20030535 PRH 05 -05- 2011

Patentkrav

1. Anordning för lösgörning av växter eller motsvarande från marken, vilken anordning omfattar ett långsträckt skaft (2), ett i skaftets (2) första ända (1) i förhållande till dess längdaxel på tvären ledat markstöd (4) och åtminstone två blad (6, 7) med gripändar (8, 9), vilka blad bildar en förlängning, k ä n n e t e c k n a d av att bladen (6) är ledade i förhållande till markstödet (4) på tvären i förhållande till skaftets (2) längdaxel och funktionellt förbundna med varandra, så att en svängning av skaftet (2) och markstödet (4) i förhållande till varandra åstadkommer att bladens (6) gripändar (8, 9) rör sig mot varandra och möjliggör fattande av växten.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att ett av bladen (7) är fast monterat som förlängning av skaftet (2), att i det fasta bladet (7) är ett markstöd (4) ledat, och att det fasta bladet (7) är funktionellt förbundet med de övriga till markstödet (4) ledade bladen (6), så att vid svängning av skaftet (2) i förhållande till markstödet (4) åstadkommer det fasta bladet (7) att de övriga bladens (6) gripändar (8) rör sig mot varandra och mot det fasta bladets (7) gripända (9).

3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att bladen (6, 7) är funktionellt förbundna med varandra med hjälp av tandning.

4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d av att det fasta bladet (7) uppvisar ett kuggmellanrum (18), och att de övriga till markstödet (4) ledade bladen (6) uppvisar kuggar (20, 22), vilka är placerade i kuggmellanrummet (18), så att vid svängning av skaftet (2) i förhållande till markstödet (4) åstadkommer det fasta bladet (7) att de övriga bladens (6) gripändar (8) rör sig mot varandra och mot det fasta bladets (7) gripända (9).

5. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d av att den omfattar ett fast blad (7) och ett med det motstående andra blad (6).

6. Anordning enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d av att den omfattar ett fast blad (7) och åtminstone två i förhållande till detta rörliga blad (6), vilka är placerade i cirkelformation med jämna mellanrum.

7. Anordning enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d av att den omfattar ett fast blad (7) och tre i förhållande till detta rörliga blad (6), vilka är placerade i bågformation med jämna mellanrum, så att i det fasta bladets (7) kuggmellanrum (18) är på olika höjdnivåer placerad en kugge (20) i det med bladet (7) motstående bladet (6) och kuggar (22) i två andra sinsemel-

20030535 PRH 05 -05- 2011

lan motstående blad (6), vilka kuggar är placerade parallellt på samma höjdnivå.

8. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den dessutom omfattar en lyftdel (14), som är i sin första ända (15) ledad till skaftet (2) och i sin andra ända (16) är funktionellt förbunden med bladen (6), så att en svängning av skaftet (2) och markstödet (4) i förhållande till varandra åstadkommer att lyftdelen (14) stiger uppåt, vilket åstadkommer att de därmed funktionellt förbundna bladens (6) gripändar (8) rör sig mot varandra.

9. Anordning enligt patentkrav 8, k ä n n e t e c k n a d av att bladen (6) är funktionellt förbundna med varandra med hjälp av lyftdelen (14).

10. Anordning enligt patentkrav 8 eller 9, k ä n n e t e c k n a d av att bladen (6) är funktionellt förbundna med lyftdelen (14) och med varandra med hjälp av en tandning.

11. Anordning enligt något av patentkraven 8-10, k ä n n e t e c k - n a d av att den omfattar två motstående med lyftdelen (14) funktionellt förbundna blad (6).

12. Anordning enligt något av patentkraven 8-11, k ä n n e t e c k - n a t av att den omfattar åtminstone tre i bågformation med jämna mellanrum placerade blad (6).

20030535 PRH 05 -05- 2011

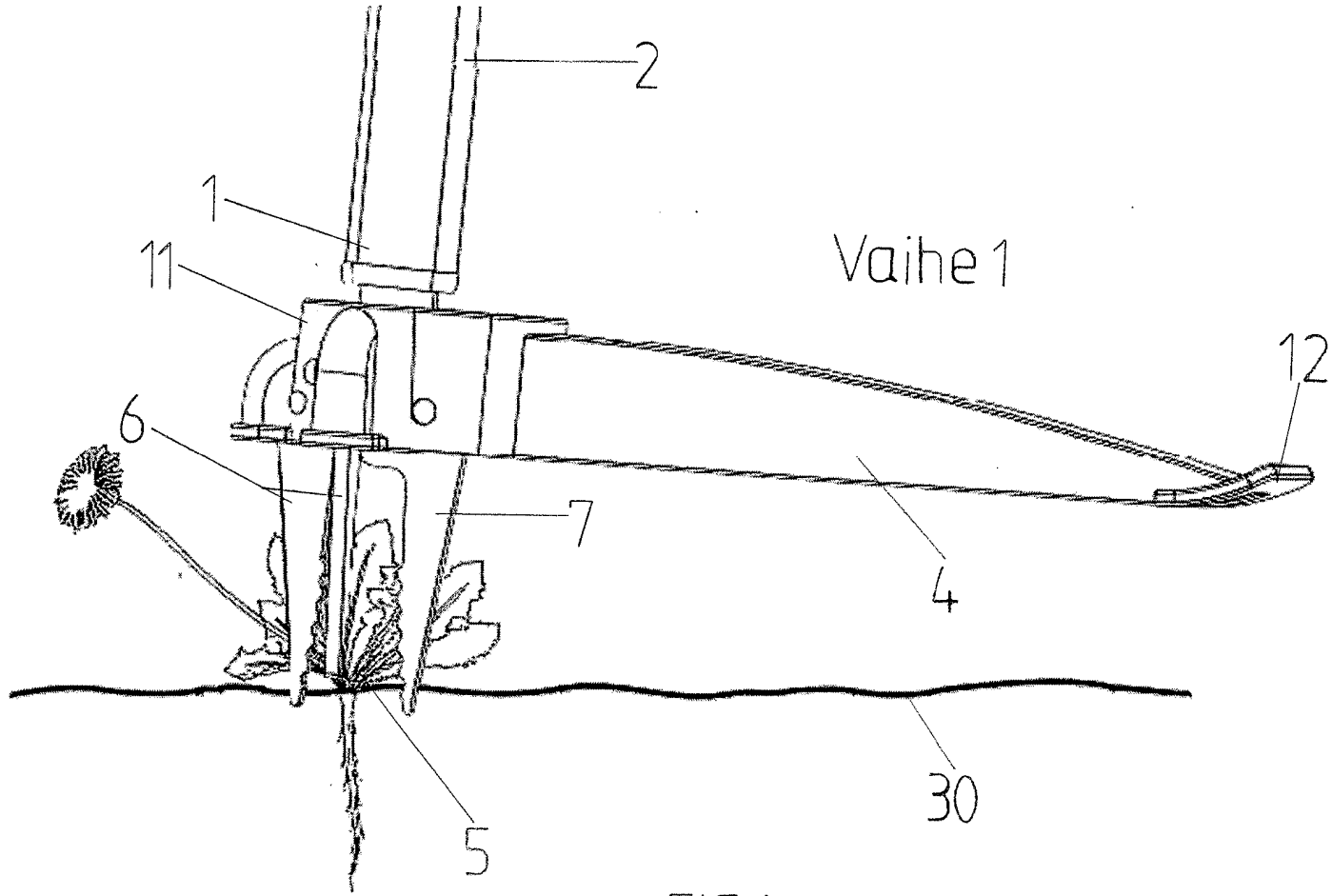


FIG.1.

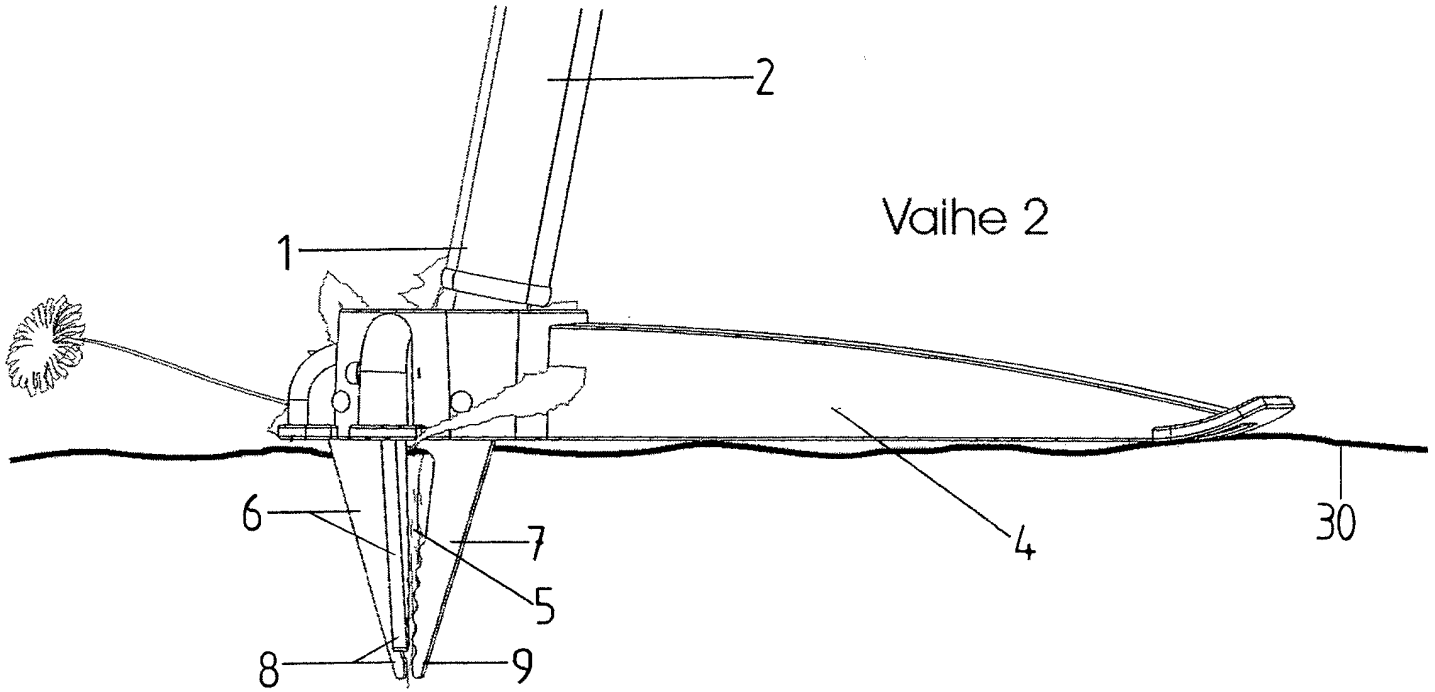


FIG. 2.

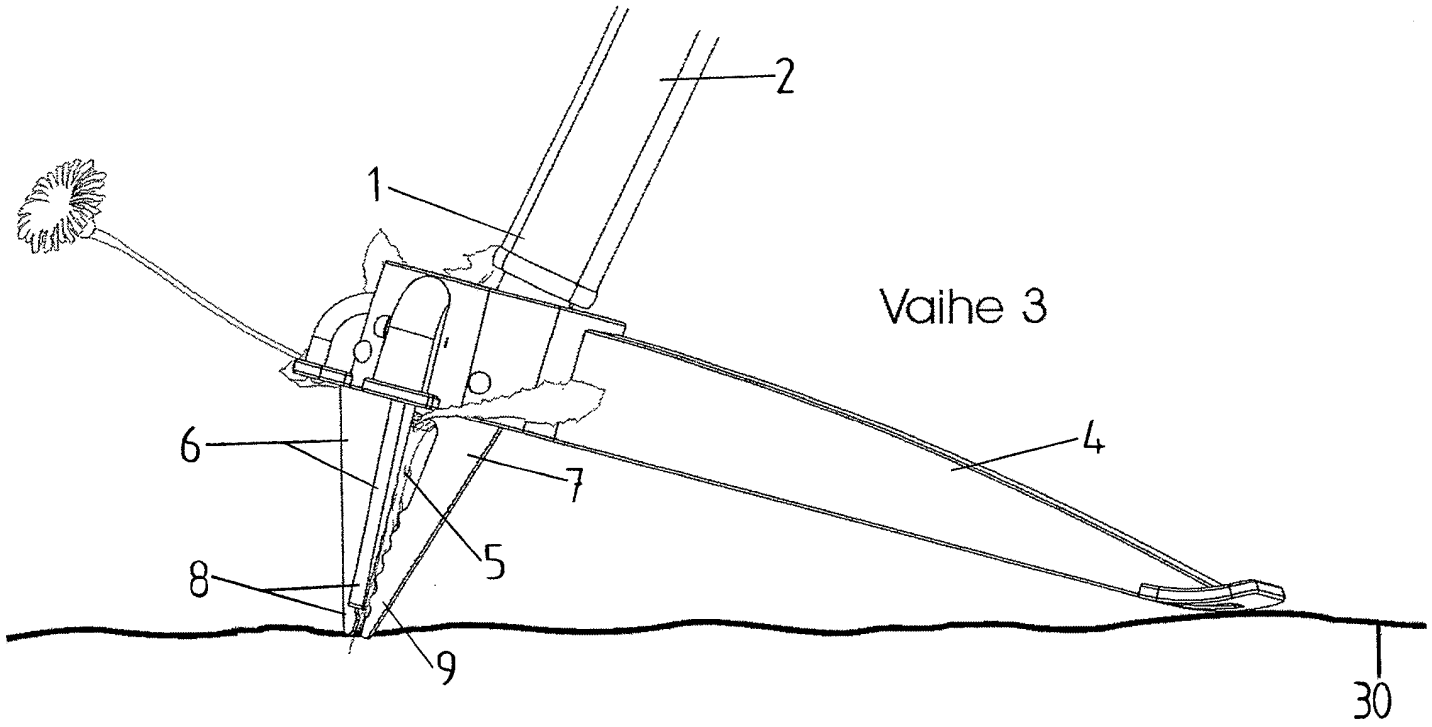


FIG. 3.

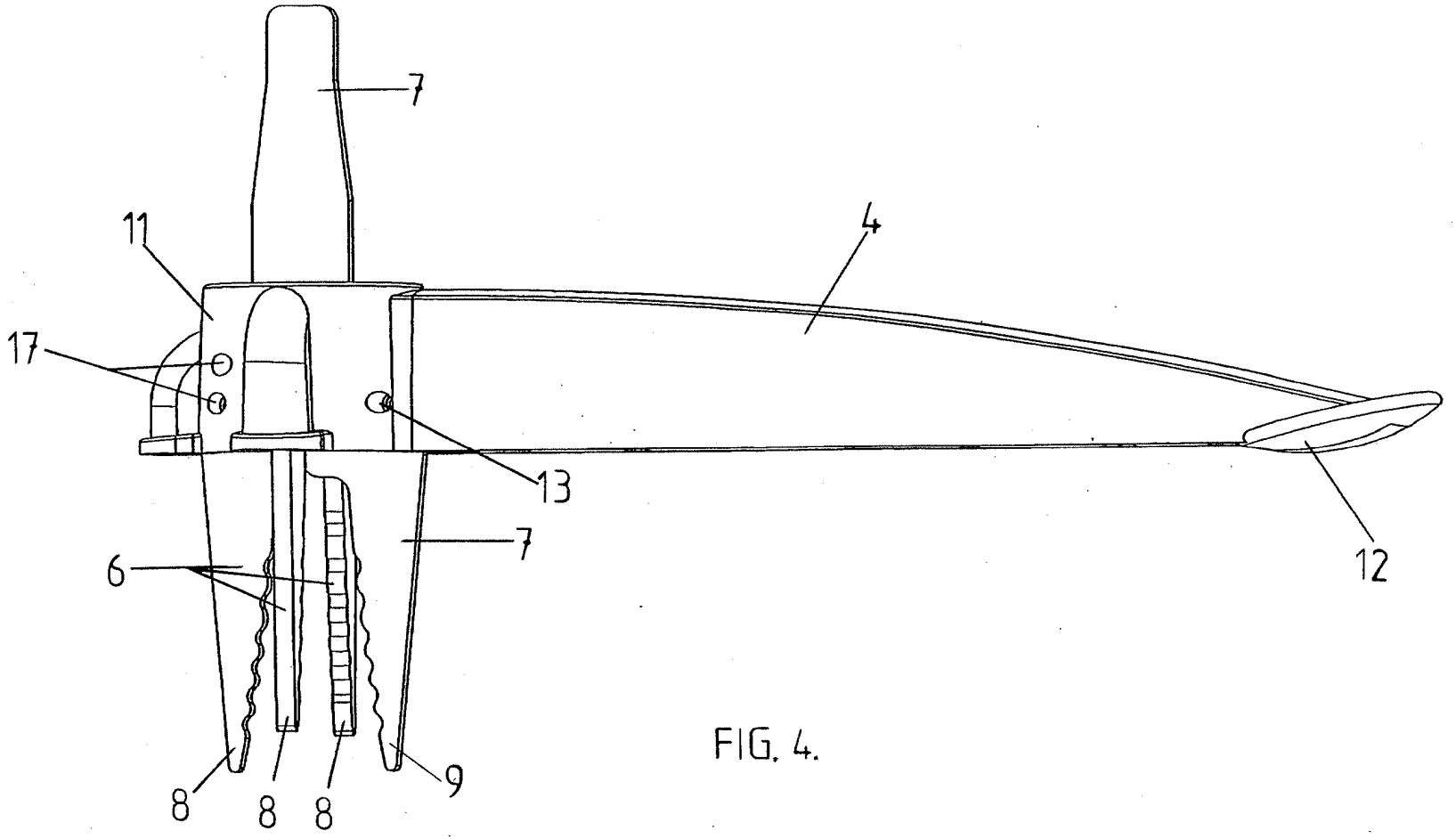


FIG. 4.

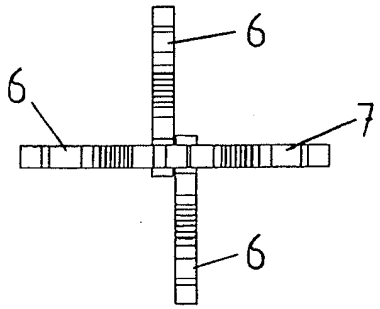


FIG. 6.

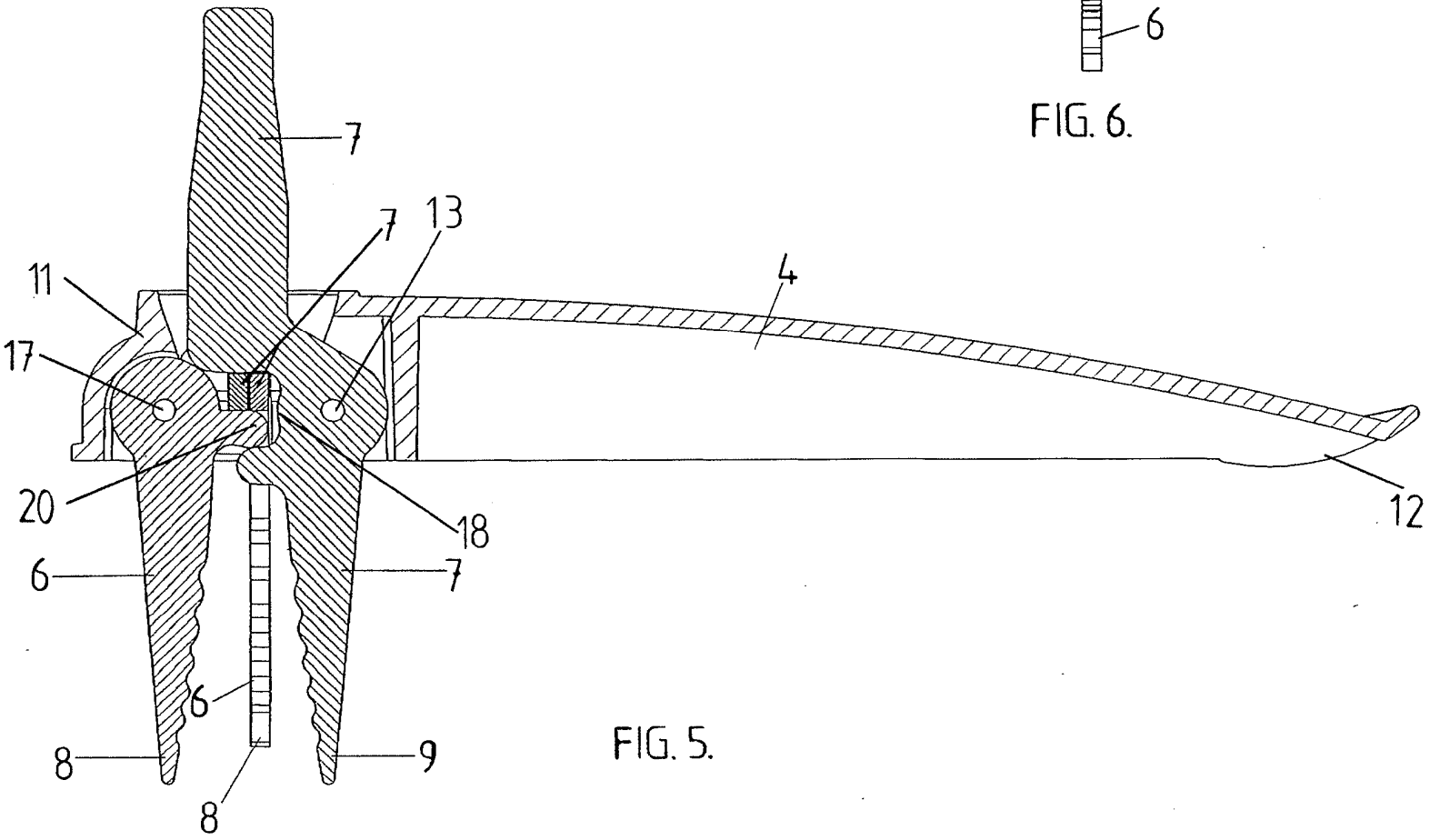


FIG. 5.

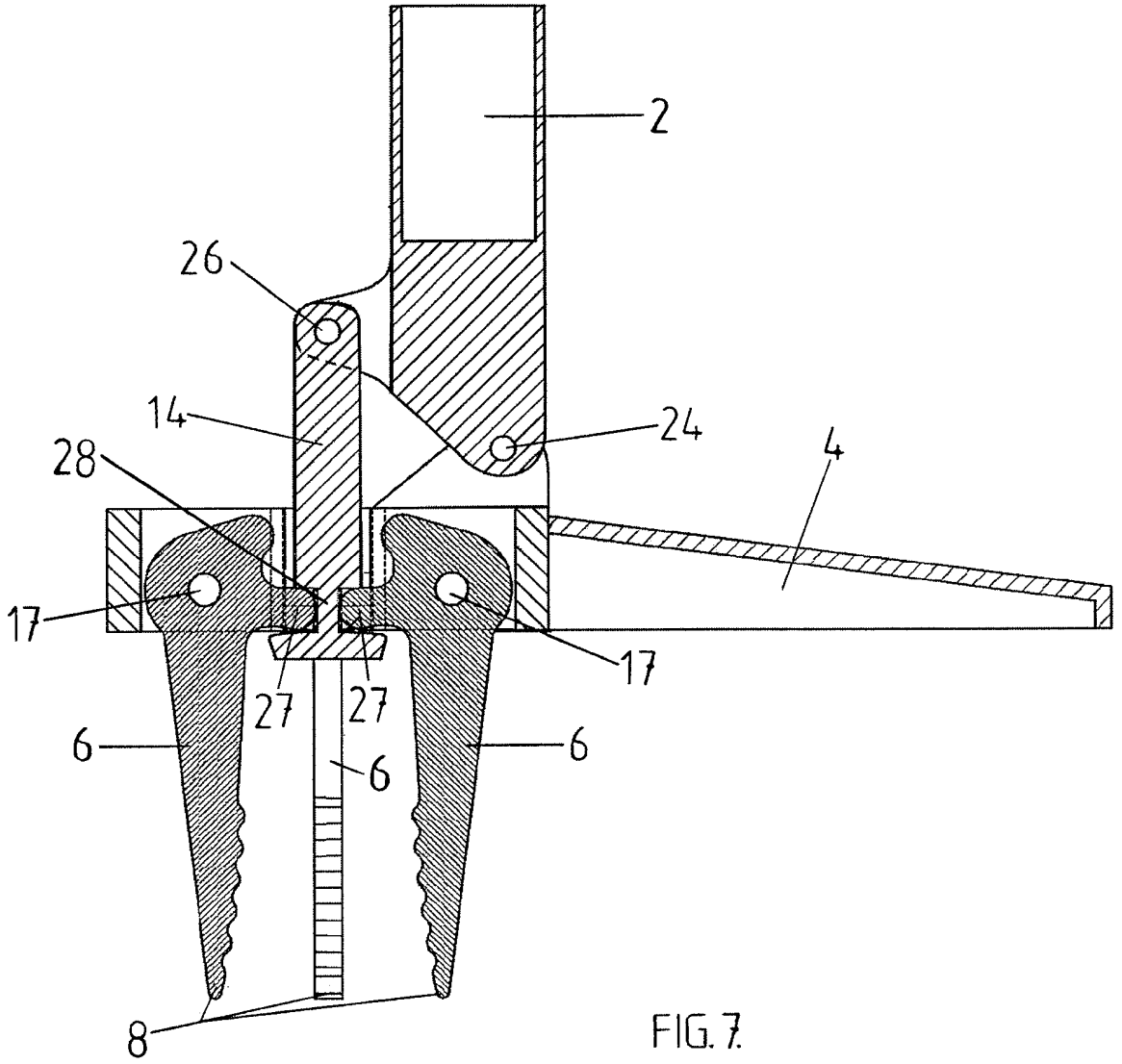


FIG. 7.