NORGE
(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) Nr. 158242

(51) Int. Cl.⁴ A 01 G 7/06

(21) Patentsøknad nr. 844725
(22) Inngivelsesdag 28.11.84
(24) Løpedag 28.11.84
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 03.06.85
(44) Utlegningsdag 02.05.88

(71)(73) Søker/Patenthaver BIRCHMEIER & CIE AG,
Fabrikstrasse 124,
CH-5444 Künten, Sveits.

(72) Oppfinner ALFRED GRABER, Fischbach-Göslikon, Sveits.

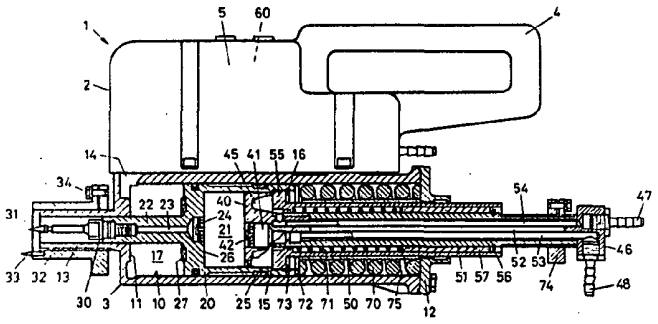
(74) Fullmektig A/S Bergen Patentkontor, Bergen.

(30) Prioritet begjært 01.12.83, CH, nr. 6440/83.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING TIL INNSPRØYTING AV VÆSKE I EN PLANTE.**

(57) Sammendrag

En anordning til innsprøyting av væske i en plante ved hjelp av en injeksjonsnål, omfatter en sylinder (10) med stempel (20) med et hulrom (21). Stempelets (20) stempelstang (22) rager gjennom sylinderbunnen (11) og er i enden utstyrt med en injeksjonsnål (31). I hulrommet (21) befinner det seg et stempel (40) hvorigjennom det rager en tilførselsledning (41,42,53) til hulrommet (21). Fra hulrommet (21) rager det gjennom stempelstangen (22) en ledning til injeksjonsnålen (31). Begge stempler (20,40) blir trykket i en retning ved hjelp av hver sin fjær (70,71) og blir trykket i motsatt retning av et fluidum. Derved kan innføringsdybden for injeksjonsnålen (31) og væskemengden som skal injiseres forhåndsinnstilles.



(56) Anførte publikasjoner

Europeisk (EP) patentsøknad, publ.nr. 74836,
USA (US) patent nr. 4007739.

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning til innsprøyting av en væske i en plantes ledningsbaner, ifølge innledningen til krav 1.

Ved direkte injeksjon i en plantes stamme, særlig i trær, tilføres det vekstregulatorer og plantevernmidler direkte til trærne. Et viktig anvendelsesområde for denne injeksjonsteknikk er også hindring av sykdommer eller bekjempelse av insekter som ernærer seg på løvet eller på trefibrene. Insekter kan som virus- og soppinfeksjoner bekjempes ved en slik kjemoterapi ved anvendelse av antibiotika og/eller systemisk tilførsel av insekticider. Det er kjent at bekjempelsen av forskjellige insektepidemier, f.eks. Psendophilus Testacens i Ghana i mars 1978 på denne måte var vellykket. Likeledes kunne utbredelsen av sykdommer bringes under kontroll.

Ved den praktiske gjennomføring ble de anvendte væsker ved hjelp av tyngdekraft tilført til plantene gjennom utløpsrør som var anbrakt på en beholder. For giftige stoffer er imidlertid slike apparater uegnet på grunn av at beholderne ikke kan holdes fullstendig tett lukket. Dagens høyaktive insekticider er giftige for mennesker og må bare oppbevares i helt lukkete beholdere.

Insekticider på fosforbasis er så effektive at de bare må tilføres i mengder på fra 3 til 6 cm^3. Slike stoffer er imidlertid så giftige at det måtte gis forskrifter for håndteringen av dem.

I overensstemmelse med dette er det i DE-C 12 77 618 foreslått å fremstille beholderen av to fjærformete deler som kan skyves omvendt inn i hverandre med sine mantelflater tett an mot hverandre. Derved lot problemet med tette beholdere seg løse på en enkel måte. Væsken rant derved ut av beholderen og inn i trestammen ved hjelp av tyngdekraften.

En annen beholder er kjent fra DE-C 12 40 325, hvor behol-

deren er utformet med et ekstra kammer hvori det dannes trykkgass.

Men for tilførselen av midlene måtte der først innføres en injeksjonsnål i stammen til den dybde hvor plantens ledning befinner seg . Ifølge DE-C 15 82 802 er det frembrakt et verktøy med en slaganordning for innslåing av en injeksjonsnål i stammen for å kunne tilkople en beholder. Istedenfor å slå inn en injeksjonsnål foreslås det ifølge DE-A 28 35 430 å bore huller i stammen og å anbringe dyser i disse.

Ved alle disse anordninger anbringes det følgelig først en injeksjonsnål eller en dyse i stammen på planten som skal behandles, mens væsken i et andre trinn innføres i ønsket mengde gjennom nålen eller dysen.

Frem til i dag er det bare kjent ett eneste apparat hvormed en væske kan tilføres til ledningene i planten samtidig med dannelsen av en adkomst. Et slikt apparat er f.eks. vist i US-patentskrift 2.853.833. I et økslegeme befinner det seg et sylindrisk kammer med en ventil som ved hjelp av et slag med øksen åpnes ved hjelp av en støter. En væske blir derved tilført og avgitt gjennom flere kanaler i nærheten av økslegemets egg. En ulempe er det derved at planten blir sterkt skadet.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er derfor å frembringe en anordning som uten ekstra verktøy gjør det mulig å drive injeksjonsnålen direkte inn i stammen til en viss dybde og deretter føre inn ønsket mengde væske.

Dette er ifølge oppfinnelsen oppnådd med en anordning med de kjennetegnende trekk som er angitt i karakteristikken til det etterfølgende uavhengige krav 1.

En utførelsesform av oppfinnelsen vil bli nærmere beskrevet i det etterfølgende under henvisning til de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et oppriss av anordningen ifølge oppfinnelsen, delvis i snitt.

Fig. 2 viser et planriss av samme anordning sett ovenfra med et parti med utløsningsorganer i snitt.

Fig. 3 viser et oppriss av et anker for å holde anordningen i fig. 1 og 2.

Fig. 4 viser et koplingsskjema for en reguleringsanordning til betjening av injeksjonsnålen og for tilførsel av væske.

Injeksjonsanordningen ifølge fig. 1 og 2 består av et hus

1 med en husoverdel 2 og en husunderdel 3. På husoverdelen 2 er det festet et bærehåndtak 4 med en rektangulær åpning 5 for opptakelse av en reguleringsanordning 60, som vil bli nærmere forklart nedenfor under henvisning til fig. 4. I husunderdelen 3 er samtlige komponenter for driften av anordningen plassert.

Husunderdelen 3 er innvendig utstyrt med et sylinderkammer 10, og på venstre side i fig. 1 befinner det seg en sylinderbunn 11 hvortil det ved hjelp av skruer 34 er påskrudd en beskyttelseshylse 32 for en injeksjonsnål 31. Fra midten av sylinderbunnen 11 rager det utad en sylindrisk stuss 13.

I sylinderen befinner det seg et første stempel 20 som er hult og utformet med et sentralt hulrom 21 som er åpent til den ene side. Stempelhodet 26 er i retning mot utsiden av anordningen utformet i ett stykke med en stempelstang 22 som rager inn i sylinderbunnens 11 stuss 13. Stempelstangen 22 er gjennomboret sentralt, og denne boring 23 danner en væskeledning fra hulrommet 21 til en injeksjonsnål 31, som er anbrakt på stempelstangen 22. En tilbakeslagsventil 24 i boringen 23 hindrer at væske som er støtt ut renner tilbake.

Hulrommet 21 er likeledes sylindrisk, og i dette hulrom 21 er det anordnet et andre stempel 40. Stempelet 40 er forbundet med en rørformet stempelstang 52 som rager sentralt gjennom stempelets deksel 12. I avstand fra denne stempelstang 51 er det anordnet et føringsrør 50 som på stempelsiden har en hulrombunn 55. Hulrombunnen 55 er lagret uforskyvbart i en utsparing inne i stempelet 20 ved hjelp av en sprengskive 16.

I et hulrom 73 mellom føringshylsen 50 og sylinderveggen 10 befinner det seg en første trykkfjær 70, som på den ene side er avstøttet på sylinderdekselet 12 og på den annen side mot en plate 72, som er bevegelig anordnet på stempelet 20. En andre fjær 71 befinner seg i hulrommet mellom føringshylsen 50 og det andre stempels 40 stempelstang 51. Med den ene ende danner denne andre fjær 71 med enden som vender mot stempelet anlegg mot en skulder 73 og med den andre ende, i retning utad, mot en innsats 57 som er anordnet på en sprengskive 56 på stempelstangen 51.

En første ledning 54 for en trykkvæske befinner seg i hulrommet i den andre stempelstang 51, og denne munner ut i rommet 45 mellom det andre stempel 40 og hulrombunnen 55.

I et tilkoplingselement 46, som er stivt forbundet med stempelstangen 51 er det anbrakt to slangestusser 47, 48.

Slangestussen 47 funksjonerer som tilførselsledning for trykkfluidum til ledningen 54.

En andre ledning, som likeledes befinner seg i det indre av stempelstangen 51, forbinder gjennom det andre stempel 40 den andre slangestuss 48 med hulrommet 21 i det første stempel 20. For å hindre at væske renner tilbake fra hulrommet når stempelet 40 beveges er det i denne tilførselsledning anordnet en ytterligere tilbakeslagsventil 42. Væsken som skal injiseres tilføres gjennom stussen 48.

I den ovennevnte utsparing 5 i husdelen 2 befinner det seg en reguleringsanordning 60, som er vist skjematisk i fig. 4. Det finnes tre tilkoplinger A, B og P. Tilkoplingen P tjener til tilførsel av trykkfluidum via åpningen 14 i sylinderbunnen 11, og tilkoplingen B bringer trykkfluidet via en ikke vist ledning til slangetilkoplingen 62.

I reguleringsanordningen 60 befinner det seg fire 3/2-veisventiler og en 2/2-veisventil. To 3/2-veisventiler 61, 62 er håndbetjent mens to 3/2-veisventiler 63, 64 er trykkfluidumstyrt. Også 2/2-veisventilen 65 er håndbetjent. Derved kan ved betjening av ventilen 62 trykkfluidum renne fra tilkoplingen P til tilkoplingen A. Ved betjening av ventilen 65 åpnes ventilen 64 og holdes deretter åpen ved hjelp av et strupeorgan 66. Med ventilen 63 ledes fluidum inn i rommet 21.

I fig. 2 er det vist en annen anordning for utløsning av det første stempel 20. I et ytterparti 81 av underhusdelen 3 befinner det seg en avtrekkshendel 82 som med en kam 84 rager inn i en utsparing 85 og danner anlegg mot en skulder 25 i den første sylinder 20. En sikringsarm 83 tjener til understøttelse av utløserhendelen 82 i dennes spente stilling. Disse anordninger er kjent fra det våpentekniske område.

Virkemåten er enkel å forstå. Når ventilen 62 betjenes renner trykkfluidum fra tilkoplingen A via åpningen 14 i sylinderbunnen 11 inn i sylinderrommet 17, og det første stempel 20 trykkes sammen med føringshylsen 50 og det andre stempel som befinner seg i denne samt stempelstegene 22 og 51 mot høyre i fig. 1 inntil avtrekkshendelen 82 kan bringes i hvilestilling. Ved å betjene ventilen 65 støtes deretter det andre stempel 40 mot venstre i fig. 1. Ved etterfølgende betjening av ventilen 61 avbrytes forbindelsen P-B, og fjæren 71 kan trekke det andre stempel 40 mot høyre, hvorved væske suges inn gjennom tilkoplin-

gen 48 og fyller hulrommet 21.

Dersom nå utløserhendelen 82 betjenes, trykker fjæren 70 det første stempel 20 og derved samtlige deler som er forbundet med dette, særlig nålen 31, mot venstre, inntil slagdemperen 27 støter an mot sylinderbunnen 11. Dersom hylsen 32 før dette er blitt anbrakt på en trestamme blir derved injeksjonsnålen trykket inn i stammen.

Ved å betjene ventilen 65 trykkes det andre stempel 40 mot venstre i fig. 1, og væsken i hulrommet 21 trykkes gjennom injeksjonsnålen og inn i trestammen.

Ved hjelp av en ring 74, som er skrudd inn på stempelstangen 51, kan stempelstangens 51 slaglengde begrenses, slik at ikke mer enn en del av væsken kan støtes ut av hulrommet 17.

For å bringe fjærens 70 slag eller trykk med full virkning mot injeksjonsnålen etter utløsning av utløserhendelen 82, er det som vist i fig. 3 anordnet en stolpe 90. Denne støtte er utstyrt med en bunnplate 91 med noen forankringshaker 92 og en forankringsstav 93, som ved hjelp av to under en innbyrdes vinkel på 90° virkende ledd kan bringes i en vertikal stilling. Ved hjelp av en gripeanordning 94 innstilles en bøyle 80 som griper rundt huset 1 i riktig arbeidsstilling. I hylsens 32 fremre ende befinner det seg minst én reguleringsstift 33, hvormed anordningen 1 lar seg fiksere på planten.

Som det fremgår av fig. 2 er det i overfor hverandre liggende ytterpartier 81 av den nedre husdel anordnet fjærer 86 som danner anlegg mot henholdsvis husdelen 3 og nevnte ytterparti 81. Ytterpartiene 81 kan forskyves noe på husunderdelen 3, slik at om nødvendig er en begrenset forkortelse av anordningen mellom en stamme og stolpen 90 mulig.

Dersom injeksjonsnålen 31 dessuten har et elipseformet tverrsnitt er det lett å forstå at en slik anordning kan forårsake høyst en liten skade av planten, mens det med kjente anordninger ved boring i stammen eller sogar med et øksesnitt ved ikke helt faglig utførelse kan forårsakes betydelige skader på planten, noe som eventuelt kan gjøre mer skade enn injeksjonen gjør nytte.

Som følge av forhåndsinnstillingen kan etter at en fagmann har innstilt anordningen ifølge oppfinnelsen en ufaglært utføre arbeidet, slik at denne anordning også kan anvendes i land i den tredje verden.

PATENTKRAV

1. Anordning til innsprøyting av en forhåndsbestemt mengde væske i en treholdig plante ved hjelp av en injeksjonsnål, karakterisert ved at det i en sylinder (10) med en sylinderbunn (11) og et sylinderdeksel (12) er anordnet et første stempel (20) med et sentralt hulrom (21), at dette første stempel omfatter en stempelstang (22) som rager gjennom sylinderbunnen (11) og er utstyrt med en langsgående boring (23) og danner en ledningsgjennomgang til det sentrale hulrom (21) samt som utenfor sylinderen (10) er utstyrt med en holder (30) for injeksjonsnålen (31), at det i hulrommet (21) er anordnet et aksialt bevegelig andre stempel (40) som er utstyrt med en gjennomgangsledning til hulrommet (21), samt at det er anordnet et organ (60) for styring av de to stemplers (20,40) bevegelse.

2. Anordning i samsvar med krav 1, karakterisert ved at det i sylinderen er anordnet et føringsrør (50) som er ubevegelig i det første stempel (20) og som avgrenser hulrommet (21), at det andre stempel (40) er forbundet med en rørformet stempelstang (51) i hvis hulrom (52) det er anordnet ledninger (53,54) for tilførsel av væske og et trykkmedium for bevegelse av det andre stempel (40), at en skruefjær (70) med dens ene ende danner anlegg mot sylinderdekselet (12) og med dens andre ende mot det første stempel (20), samt at en andre skruefjær (71) med dens ene ende danner anlegg mot føringsrøret (50) og med den andre ende mot stempelstangen (51).

3. Anordning i samsvar med krav 2, karakterisert ved at det henholdsvis i gjennomføringsledningen (41) i det andre stempel (40) og i den med det første stempel (20) forbundne stempelstangs (22) langsgående boring (23) er anordnet en enveisventil (24,42).

4. Anordning i samsvar med krav 3, karakterisert ved at en sylinderstuss (13) mellom sylinderbunnen (11) og det første stempel (20) er utformet med en åpning for tilførsel av trykkfluidum.

5. Anordning i samsvar med krav 4, karakterisert

v e d en styreanordning (60) med styreventiler (61,62) for enten å innføre trykkfluidum i sylinderkammeret (17) eller i sylinderkammeret (43) bak det andre stempel (40), for tilførsel av væske til hulrommet (21).

6. Anordning i samsvar med et av kravene 1-5, k a r a k - t e r i s e r t v e d en bøyle (80) som griper rundt sylinderen (10) på motstående side i forhold til injeksjonsnålen (31), og ved et forankringsorgan (90) til festing (81) av bøylen (80) i avstand fra planten som skal behandles.

7. Anordning i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at festepunktene (81) for bøylen (80) er anbrakt fjærende på sylinderen (10).

8. Anordning i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at festingen (81) omfatter en utløserhendel (82) og en sikringsarm (83), og at det på det første stempels (20) yttervegg (24) er utformet en skulder (25).

Fig. 1

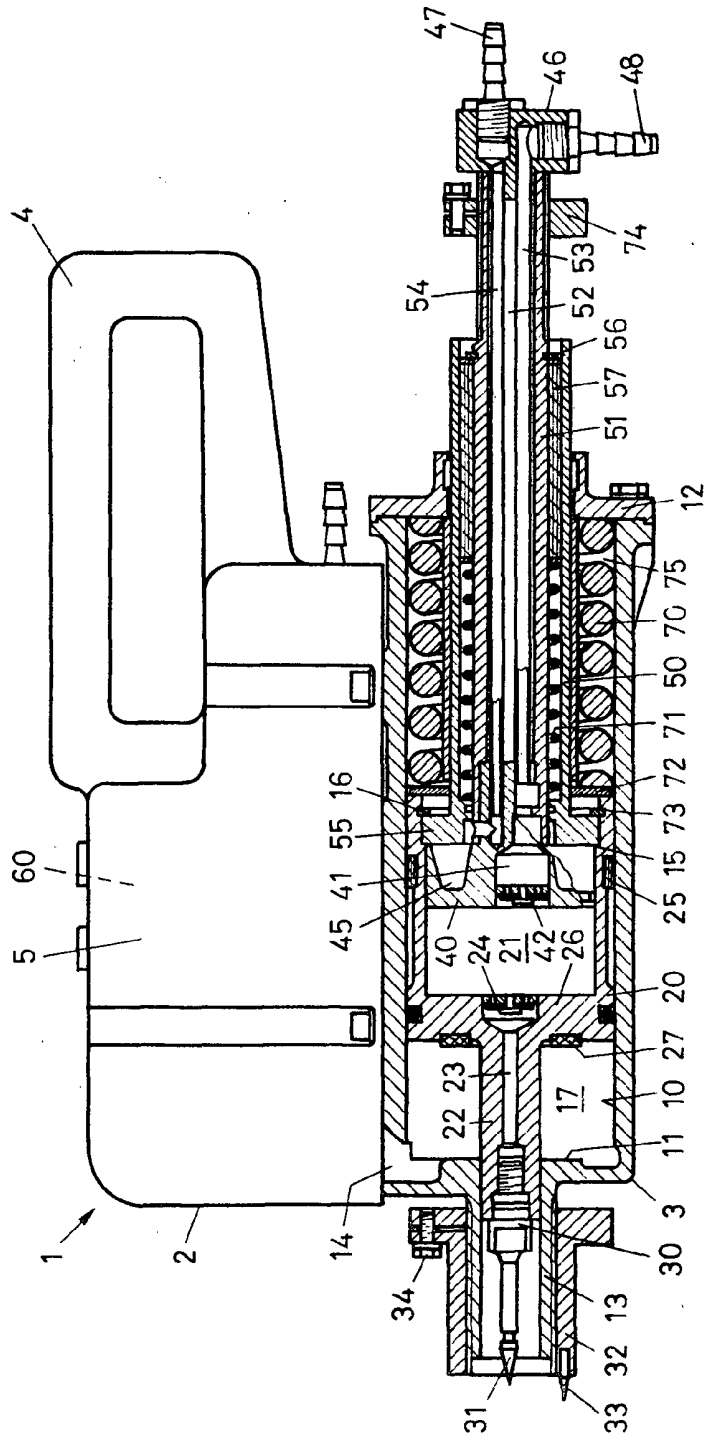

1
2
3
4
5
10
11
12
13
14
15
16
17
20
21
22
23
24
25
26
27
30
31
32
33
34
40
41
42
45
46
47
48
50
51
52
53
54
55
56
57
60
70
71
72
73
74
75

Fig. 2

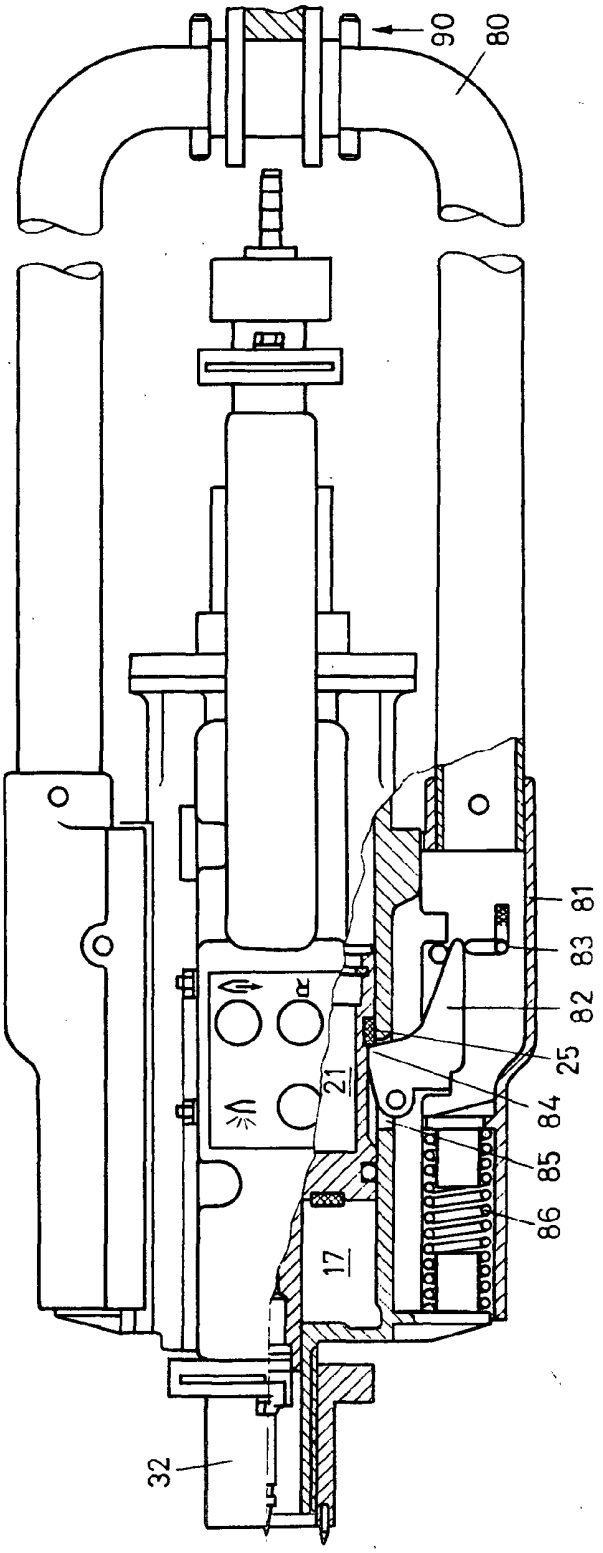


Fig. 3

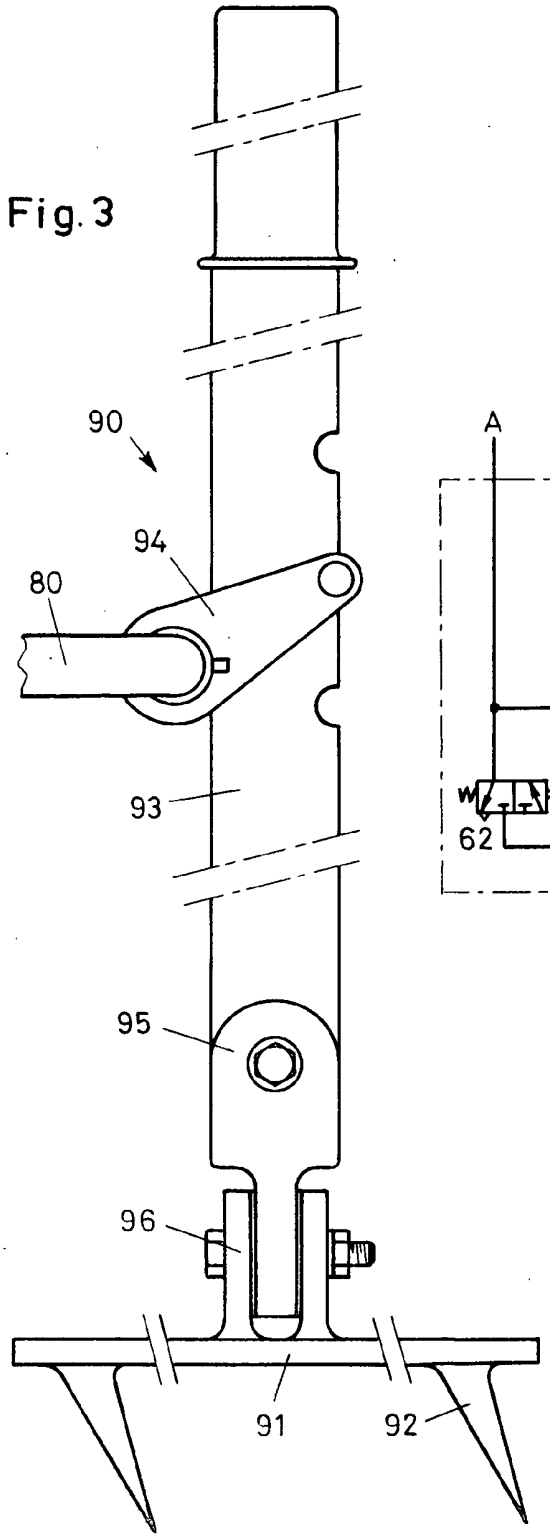


Fig. 4

