

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 159362 B

(21) Patentansøgning nr.: 5073/80

(51) Int.Cl.⁵ A 01 B 13/08

(22) Indleveringsdag: 28 nov 1980

(41) Alm. tilgængelig: 30 maj 1981

(44) Fremlagt: 08 okt 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 nov 1979 GB 7941175 03 apr 1980 GB 8011376

(71) Ansøger: *Imperial Chemical Industries Limited; Thames House North; Millbank, London SW1P 4QG, GB

(72) Opfinder: Paul *Koronka; GB

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Agronomisk fremgangsmåde og redskab til udøvelse heraf

(56) Fremdragne publikationer

EP pat. nr. 0030082

GB pat. nr. 1150723, 1274219

AU pat. nr. 1139876

5073-80

(57) Sammendrag:

5073-80

Ved en fremgangsmåde til direkte såning af tung eller kompakt jord dræbes først ukrudt, hvorefter såningen foretages i i hovedsagen uforstyrret jord. Jordens porøsitet forbedres før såningen ved, at der tilvejebringes en række i nærheden af hinanden og i hovedsagen parallelle, skrå snit igennem jorden, så at denne spaltes uden nogen væsentlig forstyrrelse af overfladen. Et blad (1) til frembringelse af en sådan spaltning har en hængslet forlængelse (2) på bagkanten. Denne hængslede forlængelse (2) er indrettet til at kunne indstilles ved en vinkel, så at jordspaltningen øges efter ønske i overensstemmelse med den pågældende jordtype. Imellem nærliggende blade kan der være tilvejebragt mørnevalser til at udsætte den midlertidigt hævede jord, som løftes op ved hjælp af de jordspaltende blade (1), for slag eller tryk. Eventuelt kan vinkelindstillede skærknive anbragt på roterende aksler følge efter spaltebladene (1). Herved åbnes der mulighed for direkte såning i mange forskellige typer af jord.

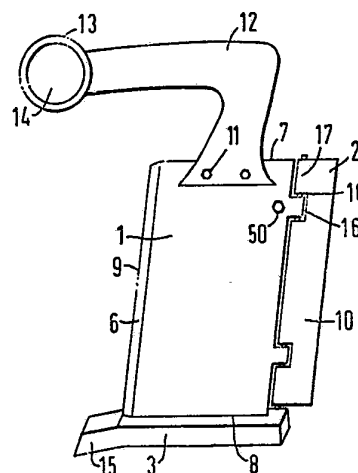


FIG. 1

DK 159362 B

Opfindelsen angår en agronomisk fremgangsmåde til såning af afgrøder i et tungt eller komprimeret jordstykke, ved hvilken fremgangsmåde et område af dette jordstykke behandles med en tilstrækkelig stor mængde af en jord-inaktiveret total herbicid til dræbning af ukrudt, som allerede gror herpå, hvorefter frø radsås i den i hovedsagen uforstyrrede jordoverflade. Opfindelsen angår endvidere et redskab til udøvelse heraf.

I hundrede af år er landbrugsland blevet forberedt til såning af frø ved brug af muldfjælploven. Den primære funktion ved ploven er at dræbe ukrudt, men den kan imidlertid også have den virkning, at den bryder jorden op, gør den mindre kompakt og tilvejebringer et muldlag, hvori frøene kan begraves. Normalt efterfølges pløjningen af yderligere operationer til opbrydning af jorden, såsom tallerkenharvning og harvning før såningen. Ved pløjningen anvendes der imidlertid betydelige mængder af energi til vending af jorden, hvilket i princippet er unødvendigt. Millioner af tons af jord er blevet løftet og vendt af ploven hvert år, idet der i omtrent hvert tilfælde er blevet anvendt traktorer, der drives af jordoliebaserede brændstoffer, som er en ikke-utømmelig kilde.

I 1950'erne banede opdagelsen af herbicidet paraquat vej for nye metoder til at tilvejebringe afgrøder uden brug af ploven. Paraquat var den første herbicid (som dræber alle grønne afgrøder), der blev opdaget, og som bliver fuldstændig inaktiveret i kontakt med jorden. Eksperimenter med denne nye herbicid viste, at den kunne erstatte plovens ukrudtsplantedræbende funktion, at stubmark eller græs jord kunne sprøjtes med paraquat og frø kort tid herefter radsås direkte i den ukultiverede jordbund, og at under passende omstændigheder ville sådanne frø spire ligeså godt som (undertiden bedre end) frø, der er plantet i pløjet jord efter konventionelle jordbearbejdningsteknikker. I løbet af 1960'erne blev denne teknik med "direkte radsåning" udviklet til brug inden for landbruget. Frø radsåmaskiner, som var i stand til at fremstille en såfure i ubearbejdet jord, måtte konstueres (se f.eks. britiske pa-

tentskrifter nr. 1.150.723 og 1.274.219) og fremstilles, og teknikkens begrænsninger måtte udforskes, så man var i stand til at forudsige, hvornår teknikken ville virke, og hvornår den ville mislykkes. Denne udvikling er blevet fortsat ved en
5 udbredt optagelse af teknikken i 1970'erne med her følgende besparelser for landmænd i brændstof, i mandskab og i tid.

En begrænsning ved teknikken, således som den er blevet praktiseret hidtil, er typen af den jord, hvorpå den kan anvendes.
10 For at få succes må jorden have dræning, en god struktur og være ukomprimeret. På tung jord bliver de riller, der skæres til frøene ved hjælp af radsåmaskiner, ofte vandfyldt, hvorfor frøenes etablering bliver spredt. Megen landbrugsjord (over halvdelen af den jord, der dyrkes i England i dag) er ikke
15 velegnet til den direkte radsåningsteknik. Under passagen af tungt maskinel kan jorden også blive for kompakt til at være velegnet til denne teknik.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en løsgørelses-
20 fremgangsmåde, som undgår brugen af ploven, og som kan anvendes på typer af jord, der hidtil har været utilgængelige for direkte radsåning. Formålet med opfindelsen er endvidere at tilvejebringe et forbedret redskab til brug under en sådan fremgangsmåde.

25 Dette opnås ved at den indledningsvis nævnte fremgangsmåde ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at jordens porøsitet forbedres før radsåningen ved, at der fremstilles en række ved siden af hinanden i hovedsagen parallelle jordløftende snit
30 herigennem langs skråt nedadforløbende planer, hvorved jorden spaltes uden nogen væsentlig forstyrrelse af overfladen.

Som et yderligere træk kan ifølge opfindelsen om ønsket jordens overflade imellem snittene udsættes for slag eller tryk,
35 f.eks. ved hjælp af smuldrevalsning og/eller vinkelstillet skæring for yderligere at fremme brydningen af jordstrukturen.

Anvendelsen af herbicid og radsåningen af frøene foretages på kendt måde. Som den jordinaktiverede totale herbicid foretrakkes der ifølge opfindelsen paraquat på grund af dennes regnmodstandsdygtighed og hurtige dræbning. Udsprøjtningen styres på konventionel måde fra et kontrolpanel på en traktor ved mængder på fra ca. 0,75 til ca. 1,5 kg ion per hektar, afhængig af det ukrudtsplantedækket der er på den jord, der skal bearbejdes. Glyphosat er en anden effektiv total jord-inaktiveret herbicid, der er velegnet til brug i samme mængder.

10 Fremover vil der uden tvivl også blive udviklet andre velegnede herbicider. Radsåningen kan udføres med forskellige former for radsåmaskiner, såsom den radsåmaskine, der er beskrevet i britisk patentskrift nr. 1.274.219, der er almindelig kendt som tripelskivesåmaskinen. Radsåningen kan udføres på et hvilket som helst tidspunkt fra flere timer til flere uger efter.

Det fremtrædende træk ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen er imidlertid forbedringen af jordens porøsitet før såningen ved fremstillingen af en serie af skrå snit derigennem, hvorved jorden spaltes uden væsentlige forstyrrelser af overfladen. Om nødvendigt kan disse snit suppleres ved påvirkning af efter hinanden følgende slag eller tryk, som virker på den løftede jord, der midlertidigt er blevet løftet ved hjælp af spalte-

25 bladene. Sådanne slag eller tryk kan iværksættes ved hjælp af virkningen f.eks. af en smuldrevalse, som er monteret imellem bladene og fortrinsvis lige bag disse, så at hver stang eller aksel på smuldrevalsen kan presses ned imod jorden lige ved bagkanten af bladet eller lige over dette afhængig af jordens

30 tilstand. Som et alternativ til påvirkningen af slag eller tryk kan jordoverfladen spaltes ved yderligere snit fra over overfladen og frembragt under virkningen af vinkelindstillede skæreblade, som er moteret på drejelige akseler. Denne behandling kan udføres på et hvilket som helst tidspunkt før sån-

35 ingen enten før eller efter anvendelsen af ukrudtsdråber. Virkningerne af denne behandling holder en vis tid, f.eks. flere måneder eller i visse tilfælde flere år, og kan være ret over-

raskende. I et tilfælde gav således et jordstykke, som var behandlet på denne måde før den direkte radsåning, en 60% forbedring med hensyn til kornudbytte i sammenligning med et sammenligneligt nærliggende jordstykke, som ikke var behandlet på denne måde. Hvis det ønskes kan der indføres gødningsmiddel i jordbunden, samtidigt med at spaltningen foregår.

De skrå eller diagonale snit, ved hvilke jorden spaltes i overensstemmelse med opfindelsen udføres ved hjælp af en skråt monteret kniv eller en række af sådanne knive, som trækkes igennem jordbunden ved hjælp af et køretøj, såsom en traktor. Fra britisk patentskrift nr. 1.493.346 og australsk patentskrift nr. 11.398 er det kendt at anvende knive eller blade af denne type til at brække jorden op. Dette patentskrift beskriver et under jordens overflade opbrydende jordkultiveringsredskab, som omfatter et eller flere blade, der strækker sig nedad og sideværts ned i jorden og har en forreste skærekant (som fortrinsvis hælder fremad og nedad), og som er affaset således, at de hæver jorden op over det enkelte blad og undgår, at jorden komprimeres under bladet, medens dette skærer. Opfindelsen er beskrevet til brug ved forbedringen af græsjord eller ved forbedringen af pløjejord i forbindelse med ploven eller til brug ved etableringen af dræningskanaler, som samtidigt fyldes med sand, eller til brug ved udlægningen af fleksible rør. Det i britisk patentskrift nr. 1.493.346 beskrevne apparat er under visse specielle omstændigheder velegnet til brug under udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen, men normalt foretrækkes det at anvende et modificeret apparat, således som beskrevet nedenfor.

Det i britisk patentskrift nr. 1.493.346 beskrevne apparat kan anvendes til udøvelse af den foreliggende opfindelse i forbindelse med ikke særligt tunge jorde, som er forholdsvis tørre og løse, forudsat at bladene er monteret parallelt med den fremadgående bevægelsesretning for det køretøj, som driver dem. Forudsat at jorden netop er af den rette type, bevirker bladet således netop tilstrækkelig opbrækning af jorden til at

forbedre porøsiteten uden væsentlig ødelæggelse af overfladen, og derefter kan der foretages radsåning på effektiv måde i overensstemmelse med opfindelsen. I mange tungere og mindre løse jorde vil det således indstillede blad imidlertid ikke
5 brække jorden tilstrækkelig meget op. Der er blevet foretaget forsøg på at øge opbrækningen ved at indstille bladenes plan ved en lille vinkel i forhold til den fremadgående bevægelsesretning, så at forskydningen af jorden ved hjælp af bladene øges. Dette har imidlertid generelt vist sig at være ugennem-
10 førligt. Den lille divergens imellem bladenes plan og den fremadgående bevægelsesretning øger i betydelig grad belastningen på traktoren og trækker endvidere denne ud af kurs. Endvidere kan bladene bøje, og hvis de laves tykkere for at undgå dette, vil de forstyrre jordoverfladen i overdreven
15 grad.

Formålet med opfindelsen er derfor også at tilvejebringe et redskab, til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen og som kan virke på tilfredsstillende måde i forbindelse med for-
20 skellige typer af tung eller kompakt jord med forskellig fugtighedsindhold.

Dette opnås ved at et kultiveringsredskab med en monteringsindretning og i det mindste et jordbearbejdningsværktøj, som
25 bæres på monteringsindretningen til bevægelse igennem jorden, og som har et aflangt blad, som strækker sig nedad ved en spids vinkel i forhold til lodret og har en forkant, som er således affaset, at det løfter jorden op over bladet under passage igennem jorden, ifølge opfindelsen er ejendommeligt
30 ved, at værktøjet ved bladets bagkant har en bevægelig forlængelse, som er indstillelig imellem en stilling direkte bag ved bagkanten og en stilling, ved hvilken den rager opad fra bagkanten, i hvilken sidstnævnte stilling forlængelsen øger løftevirkningen på jorden, der passerer hen over bladet.

35 Ifølge opfindelsen er bladet fortrinsvis i hovedsagen plant og forlængelsen fortrinsvis en klap, som er drejeligt forbundet

ved bladets bagkant og indstillelig f.eks. ved hjælp af en skrue. Klappens bagkant kan bære bagudragende stænger eller knive.

5 Forlængelsen kan ifølge opfindelsen også være en valse.

Bladet kan ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt bæres således på monteringsindretningen, at dets plan er placeret i hovedsagen parallelt med dets bevægelsesretning igennem jorden, når det er i brug. Som følge heraf reduceres i betydelig grad sammenpresningen af jorden under bladet, efterhånden som dette bevæger sig igennem jorden.

10

Monteringsindretningen er ifølge opfindelsen fortrinsvis aftageligt forbundet med et køretøj.

15

Særligt hensigtsmæssigt er ifølge opfindelsen redskabet ejendommeligt ved, at bladet bæres ved hjælp af en monteringsindretning til fastgørelse på et køretøj og er indrettet til, f.eks. ved hjælp af hydraulik eller anden drivkraftmekaniske, at blive sænket ned i og fastholdt, fortrinsvis hjulpet af et indstilleligt dybdehjul, som løber hen over jordoverfladen og er fastgjort til monteringsindretningen, i en arbejdsstilling med henblik på at blive bevæget igennem jorden under træk ved hjælp af køretøjet, medens bladets forkant hælder fremad, og bladets plan hælder sideværts og nedad, så at det fremstiller et skråt snit i jorden, og at forkanten er således affaset på dens øvre overflade, at bladet i hovedsagen uden nogen væsentlig sammenpresning af jorden under bladet løfter jorden op over bladet, efterhånden som dette passerer igennem jorden, idet bladet i arbejdsstillingen bæres med dets plan parallelt med køretøjets bevægelsesretning.

20

25

30

Værktøjet omfatter fortrinsvis en gruppe af sådanne blade monteret ved siden af hinanden i række eller trinvis, og fortrinsvis er hvert blad i gruppen monteret med dets nederste kant placeret omtrent lodret under den øverste kant på dets

35

nabo. Om ønsket kan der tilvejebringes en grad af vibration af bladene. Fortrinsvis er der også foran hvert blad uafhængigt monteret en plan fleksibel skæreskive, hvis plan ligger i samme plan som det bagvedliggende blad. Sådanne skiver er fortrinsvis drejeligt monteret på monteringsindretningen, f.eks. den ramme, som bærer bladene, og er belastet, f.eks. ved hjælp af en fjedervirkning. Fortrinsvis er de udstyret med skrabere.

Som et valgfrit træk kan værktøjet ifølge opfindelsen endvidere være forsynet med valser, f.eks. smuldrevalser, som er placeret imellem, nærliggende blade, hvor sådanne smuldrevalser ikke har en kontinuerlig buet overflade, men består af flere parallelle eller spiralformet placerede stænger eller aksler placeret således langs periferien set fra siden, at der foreligger en brudt valseflade. En sådan valse eller smuldrevalse er fortrinsvis placeret i en sådan stilling i forhold til bladene, at overfladen eller stængerne eller akslerne efter hinanden rammer imod og/eller udøver et tryk på jorden på et punkt over eller lige bag ved bagkanten af den hængslede forlængelse (klappen) af bladet, Som et alternativ til smuldrevalser kan der anvendes vinkelstillede blade, som er monteret på drejelige aksler, til at tilvejebringe yderligere spaltning af jordstrukturen i nedadgående retning fra jordoverfladen. Disse aksler er fortrinsvis forbelastet i retning mod jorden, f.eks. ved hjælp af fjedre, og det samme er tilfældet med smuldrevalserne. Både valserne og skærekiveakselnerne kan være friktionsdrevne eller direkte drevet af kraftudtaget på den traktor, der trækker værktøjet eller apparatet. Smuldrevalsernes akser eller aksler er fortrinsvis således placeret, at de ligger vandret i forhold til jordoverfladen og vinkelret på den retning, hvori apparatet eller værktøjet trækkes som helhed. Det har vist sig, at et værktøj af denne type kan anvendes til at forbedre jordporøsiteten i mange typer af jord uden i væsentlig grad at forstyrre jordoverfladen. Forudsat at forskydningen af den hængslede forlængelse er passende til jordtypen, er belastningen på traktoren ikke overdreven stor, og den bortledes ikke fra dens kurs, men til trods herfor opnås der en passende grad af jordspaltning.

Bladet eller hvert blad har fortrinsvis en ensartet tykkelse over hele dets arbejdsflade, selv om den om ønsket kan tiltage noget i tykkelse fra den øvre til den nedre kant eller omvendt eller fra forenden til bagenden. Den nedre kant er fortrinsvis vandret i arbejdsstillingen og kan hensigtsmæssigt bære en sko, der rager fremad og nedad på det sted, hvor de nedre og de forreste kanter mødes. Denne sko hjælper til med at trække bladet ned i jorden.

10 Den hængslede forlængelse på bladets forkant kan være af forskellige typer: F.eks. kan den være en enkelt klap i form af et rektangel eller parallelogram, idet den ene af dens længere sider er fasthængslet langs bladets bagkant. Det kan f.eks. også være en klap i form af en trekant eller en trapez, som
15 fortrinsvis tiltager med hensyn til bredde i retning imod bladets nedre kant. F.eks. kan den være monteret langs hele den bageste kant eller langs blot en del heraf, fortrinsvis den del, der er beliggende i umiddelbar nærhed af den nedre kant.

20 Udover de simple klapper er der andre mulige former for forlængelser, såsom valser, klapper med bagudragende stænger eller knive, og klapper, som er forvredet i retning opad (i arbejdsstillingen) i umiddelbar nærhed af den nedre kant af bladet. Endvidere kan der være monteret flere end en forlængelse, idet den ene er monteret oven over den anden.
25

Bladene kan være hule og gennemhullede for at virke som fordelere for flydende gødningsmiddel under spaltningen. Som en anden mulighed kan der anvendes separate gødningsmiddelfordelingsrør, som f.eks. er placeret imellem eller bagved bladet og dets bagklap eller -valse. Disse rør kan være perforerede. Hvis det ønskes, kan disse rør eller yderligere rør anvendes til i spalterne at indføre materialer, som vil eller kan være indrettet til at eksplodere for at tilvejebringe yderligere
35 opsplitning af jordstrukturen.

Foretrukne udførelsesformer for opfindelsen beskrives nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

- fig. 1 viser et blad til brug i den foreliggende opfindelse, set fra siden i arbejdsstillingen monteret på en traktors trækstang,
- 5 fig. 2 det i fig. 1 viste blad, set ovenfra med bladets plan anbragt på højkant,
- fig. 3 et blad, set fra siden med en anden form for forlængelse,
- 10 fig. 4 det i fig. 3 viste blad, set ovenfra,
- fig. 5 et blad med en tredje form for forlængelse, set fra siden,
- 15 fig. 6 det i fig. 5 viste blad, set ovenfra,
- fig. 7 et blad, set fra siden, med en fjerde form for forlængelse,
- 20 fig. 8 den i fig. 7 viste forlængelse, set fra enden,
- fig. 9 et blad med en forlængelse i form af en valse, set fra siden,
- 25 fig. 10 det i fig. 9 viste blad, set ovenfra,
- fig. 11 et blad med en anden form for valseforlængelse, set fra siden,
- 30 fig. 12 en gruppe af blade af den i fig. 1 og 2 viste type, set bagfra, i færd med at blive trukket igennem jorden,
- fig. 13 en smuldrevalse, set i perspektiv,
- 35 fig. 14 en gruppe af blade med smuldrevalser af den i fig. 13 viste type placeret imellem nærliggende blade,

fig. 15 en plan afbildning af et par roterende skærevalser med blade, som kan anvendes i stedet for en smuldrevalse,

5 fig. 16 en yderligere udførelsesform for opfindelsen, og som viser i skematisk plan afbildning et redskab, som har et stativ med et arrangement af blade af den type, der er vist i fig. 1 og 2, men med en ændret, smallere og mere skarpt spidset næse og sko tilhørende hvert blad,

10 fig. 17 det i fig. 16 viste redskab, set fra siden efter linien I-I,

15 fig. 18 et blad og en skive af den i fig. 17 viste type, set i større målforhold, hvoraf ses detaljer af en samling til montering af skiven på redskabets stativ, og

fig. 19 en afbildning magen til den, der er vist i fig. 18 men set fra den modsatte side i forhold til fig. 18.

20 I fig. 1 og 2 er der vist et parallelsidet blad 1, som ved hjælp af bolte 11 er fastgjort til et knæstykke 12, hvis anden ende er fastgjort til en krave 13, som er drejeligt monteret på en tværgående stang 14, som bæres ved hjælp af en traktor (ikke vist). Knæstykket 12 rager ca. 45° sideværts i forhold
25 til stangens 14 akse og fastholder bladet 1 ved den samme vinkel. Knæstykket orienterer endvidere bladet 1 i den langs-
gående stilling, så at dets sider ligger tæt på linie med traktorens fremadgående bevægelse. Bladet 1 har parallelle
30 kanter, idet den øvre og nedre kant 7 og 8 er vandret, og den forreste og bageste kant 9 og 10 hælder fremad og nedad. Den forreste kant 9 er forsynet med en nedadhældende affasning 6, som ender i en skarp jordskærende kant og virker som en jord-
løftende flade. Den nedre kant 8 er udstyret med en sko 3, hvis forreste ende er bukket nedad, så at der dannes en næse
35 15, der ender i en skærekant. Bagkanten 10 er forsynet med hængselorganer 16, som griber ind i hængselorganer 17 på en forlængelsesklap 2. En stålstang 18 passerer igennem hængsel-

organerne 16 og 17 og tjener som omdrejningsaksel for klappen 2. Ved hjælp af en bolt 50 er der på den nedre side nær toppen af bagkanten 10 fastgjort et stoporgan 4, som bærer en stopskruer 5, der støder an imod klappen 2. I fig. 1 og 2 er klappen 2 vist strækkende sig i hovedsagen parallelt med blader 1, men ved indskrænkning af skruen 5, kan den skrånstilles således, at den hælder mere eller mindre væk fra bladets 1 plan.

Fig. 3 og 4 viser den samme bladtype udstyret med en anden form for forlængelse. Bladet 1, skoen 3 og stålomdrejningsakselen 18 er den samme som ovenfor, men klappen 2 er erstattet af en klap 27, som bærer to korte knive 28 og to længere knive 29, som rager bagud i klappens 27 plan. Klappen 27 indstilles på samme måde som klappen 2 ved hjælp af stoporganet 4 og stopskruen 5.

Fig. 5 og 6 viser samme bladtype som ovenfor, men her udstyret med en anden forlængelse 59. Denne er plan men ikke ensartet tildannet, idet det har et udragende stykke 30 ved den øvre ende, hvilket stykke efterfølges af en jævnt voksende udstrækning ned langs klappen. Denne klap indstilles på samme måde som ovenfor.

Fig. 7 og 8 viser samme bladtype som ovenfor, men udstyret med en anden form for forlængelse 31. Denne forlængelse af plan over det meste af dens længde, men krummer opad ud fra dens plan i retning imod dens nedre ende. Denne forlængelse indstilles på samme måde som ovenfor.

Fig. 9 og 10 viser et blad af samme type som ovenfor, men her udstyret med en forlængelse 32, som bærer en valse eller rulle 33. Denne forlængelse er monteret på bladet på samme måde som ovenfor, men bærer ved dens øvre og nedre ende to arme 34, 35, imellem hvilke valsen 33 i form af en lige cylinder er monteret på en sådan måde, at den frit kan rotere omkring en stålaksel 36. Forlængelsens 32 vinkelstilling indstilles ved hjælp af et stoporgan 4 og en skrue 5 ligesom ovenfor.

Fig. 11 viser et blad og en forlængelse magen til den, der er vist i fig. 9 og 10, men valse 33 er blevet erstattet af en valse 37 med en let tilspidset, konisk form, idet den tykkeste ende er monteret nederst. Dens stilling indstilles på samme måde som ovenfor.

Brugen af denne indretning vil blive beskrevet, især under henvisning til fig. 1, 2 og 12.

Fig. 12 viser en gruppe 40 bestående af tre blade af den type, der er vist i fig. 1 og 2, monteret på en traktor 43. Under transport drejes gruppen 40 opad omkring stangen 14 ved hjælp af en hydraulisk donkraft 41, indtil de nedre kanter på bladet 1 er lodret placeret. Skruerne 5 på hvert blad indstilles, så at klapperne 2 indstilles ved en vinkel, der er passende for den jord, der skal bearbejdes (jo tungere jord desto større vinkel). Når traktoren 43 er placeret således, at bearbejdningen kan begynde, sænkes bladene 1 ved hjælp af donkraften 41 ned i en stilling, hvori næserne 15 graver sig ned i jorden.

Derpå bevæges traktoren fremad, og bladene 1 presses ned i jorden ved hjælp af den kombinerede virkning af donkraften 41 og jorden, der virker på næserne 15 og skoene 3. I arbejdsstillingen skærer bladene 1 sig diagonalt eller skråt igennem jorden og løfter jorden op over deres øvre sider uden at udsætte jorden for nogen sammenpresning af betydning på deres undersider. Den totale grad af løftning afhænger af den grad, klapperne 2 er skråtstillede, og på denne måde styres graden af spaltning i jorden som ønsket. Medens værktøjet trækkes afsted, løftes jordstykkets overflade op for på ny at synke tilbage ligesom en bølge; men bortset fra parallelle fordybninger langs bladenes 1 indtrængningslinie er jordstykkets overflade helt tydeligt fri for nogen form for forstyrrelser bagefter.

Fig. 13 viser en smuldrevalse, som har cirkulære sideplader 44 med monteringsaksler 45 og tværstænger 46 til presning oven på jordoverfladen.

Fig. 14 viser tre smuldrevalser, der er således monteret, at de virker i forbindelse med bladene 1 i det i fig. 12 viste apparat. Akslerne 45 er drejeligt monteret på knæstykkerne 12 ved hjælp af herfra udragende arme (ikke vist). I en anden udførelsesform (ikke vist) er akslerne 45 drejeligt lejret på arme, der strækker sig separat ud fra den tværgående stang 14 eller fra en anden stativdel på redskabet. Virkningen af smuldrevalserne er yderligere brydning og opbrækning af jordstrukturen nær jordoverfladen, hvor der kan forekomme planterester og/eller sammenfiltrede rødder eller sammenpresning af jorden på grund af dyrehove.

Fig. 15 viser et par skærevalser 47 med vinkelstillede blade 48, der er placeret rundt langs omkredsen af aksler 49. Et par af disse valser kan anvendes i stedet for en smuldrevalse. Akslerne 49 er drejelige og kan være drevet ved hjælp af friktion ved kontakt med jordoverfladen, eller også kan de drejes rundt ved hjælp af et passende mekanisk ledssystem (ikke vist) fra traktorens kraftudtag. Den anden skærevalses blade er vinkelstillede i en anden retning end på den første valse, og akslerne 49 kan være variabelt belastet, f.eks. ved hjælp af en fjederbelastning, så at bladene tvinges ned i jorden i en større eller mindre grad afhængig af den ønskede grad af gennemtrængning af jorden.

Under udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan denne behandling af jorden efterfølges af en herbicidspredning, f.eks. i form af paraquat ved en mængde på 1 kg ion per hektar opløst i 757 liter vand per hektar. Blandingen udsprøjtes ved hjælp af en spredebom. Efter et interval på få dage efterfølges denne spredning af radsåning, f.eks. med bygfrø, ved brug af en tripelskivesåmaskine. En passende såmaskine er Hestair-Bettinson "3D"-såmaskine.

I stedet for det blad og den forlængelse, der er vist i fig. 1 og 2, kan de i fig. 3 og 4, 5 og 6, 7 og 8, 9 og 10 og 11 viste også anvendes. Den i fig. 3 og 4 viste forlængelse øger

opbrækningen af jorden, når den er indstillet til en vinkel, som følge af de udragende knives skærevirkning. De i fig. 5 og 6 samt i fig. 7 og 8 viste forlængelser rager begge længere ud, desto dybere de er i jorden, så at jorden forstyrres mere ved en større dybde. De valser, der er vist i fig. 9 og 10 samt 11 ruller af imod jorden ovenfor (snarere end jorden nedenunder, som de ikke tvinges i kontakt med), hvorved der sikres en nyttig reduktion af trækket i traktoren. Den keglestubformede valse i fig. 11 ligesom forlængelserne i fig. 5-8 forstyrrer jorden ved større dybder.

I stedet for det viste stoporgan og stopskruen kan der anvendes andre apparater til at indstille eller regulere forlængelsernes vinkel i forhold til bladene. Dette er især hensigtsmæssigt at gøre ved hjælp af hydrauliske organer på grund af, at alle bladene herved kan indstilles samtidigt ved tryk på en knap (i stedet for individuelt på manuel måde, således som det er tilfældet ved det viste redskab). Dette kan endog foregå, medens apparatet anvendes på en mark, hvis jordtypen er forskellig på forskellige steder af marken.

Fig. 16, 17, 18 og 19 viser et yderligere redskab ifølge opfindelsen. Dette redskab har, som det fremgår af den planeafbildning i fig. 16 tre blade 52, 53, 54, der er monteret på et stativ eller en ramme 51 af metalbjælker og er boltet fast til bjælker 55, 56, 57 heraf. Rammen 51 er forbundet med liftstænger 58, 59 på en traktor (ikke vist). Foran bladene er der placeret skiver 60, 61, 62, og disse er monteret på bjælkerne 55, 56, 57 ved hjælp af en mekanisme (ikke vist), som er vist i detaljer i fig. 18 og 19. Et land- eller dybdehjul 63, som er indstillelig i højden ved hjælp af en hæve- og sænkemekanisme 64 (fig. 17) er indrettet til at regulere den dybde, hvortil bladene trænger ned under jordens overflade, når redskabet er i brug.

Fig. 17 viser det i fig. 16 viste redskab set fra siden efter linien I-I i fig. 16. De spalteskærende skiver 60, 61, 62

ligger i i hovedsagen samme plan som bladene 52, 53, 54 og i brug skærer disse skiver en spalte i jorden, hvorved gennemtrængningen og bevægelsen af de spaltedannende blade ned i og igennem jorden lettes.

5

Fig. 18 og 19 viser i større målforhold bladet 52 og dets tilhørende skive 60 samt mekanismer til montering af skiverne på redskabets ramme 51. En forkrøppet stang 65 er indstilleligt fastholdt ved den ene ende ved hjælp af et spændeorgan 66 på bjælken 55, og ved dens anden ende er der drejeligt fastgjort et andet spændeorgan 67, som har et ud i ét tildannet anlæg 68, hvorpå der er drejeligt monteret en aflang plan metalstang 69. Spændeorganet 67 og anlægget 68 kan dreje omkring stangen 65 ved en bøsning 70 og stangen 69 kan dreje omkring anlægget 68 i en bøsning 72. Imellem anlægget 68 og stangen 69 er der anbragt en gummiskive 71, som tilvejebringer en eftergivelig pude derimellem. Den drejelige bevægelse af den aflange plane stang 69 i bøsningen 72 er begrænset ved hjælp af en tap 73, som er fastgjort til stangen og ligger i en fordybning på spændeorganet 67, der har hævede kantdele 74, 75, der virker som stoporganer.

Den drejelige bevægelse af den aflange stang 69 (ved drejning af spændeorganet 67 omkring stangen 65 i bøsningen 70) i planet vinkelret på det foregående omdrejningsplan begrænses ved hjælp af en fastholdelsesfjeder 76, som strækker sig imellem en øsken 77 på stangen 69 og en fastgørelsesøsken 78 på bjælken 56, dvs. den bjælke, der er beliggende i umiddelbar nærhed af bjælken 55, og hvortil det nærliggende blad 53 er fastgjort.

Ved hjælp af denne mekanisme er den plane, fleksible metalskive 60, som er drejeligt monteret ved hjælp af en bøsning 80 på den aflange stang 69, i stand til at dreje et begrænset stykke i to vinkelrette på hinanden beliggende planer. Det første af disse planer er det plan, hvori selve skiven (og det tilhørende blad) normalt er beliggende, medens det andet plan er

beliggende vinkelret herpå. Disse frihedsgrader assisterer skiven i at trænge ned i og skære sig igennem jorden, uden at dens kanter eller montering beskadiges, f.eks. på grund af sten eller andre genstande.

5

Skiven 60 er udstyret med en skraber 81, som presses an imod skivens overflade ved hjælp af en fjeder, som er skjult inden i det omdrejningsorgan 82, hvormed skraberen er forbundet med en forkrøppet forlængelse 83 af den aflange stang 69.

10

Det i fig. 16; 17, 18 og 19 viste redskab kan være udstyret med en eller flere valser af den ovenfor beskrevne type, såsom f.eks. den, der er vist i fig. 13, eller en eller flere par af aksler med roterende skæreknive, såsom f.eks. dem, der er vist i fig. 15. Det kan også anvende ethvert eller enhver kombination af de blade, der er vist i fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 eller 11.

15

P a t e n t k r a v .

20

1. Fremgangsmåde til såning af afgrøder i et tungt eller komprimeret jordstykke, ved hvilken fremgangsmåde et område af dette jordstykke behandles med en tilstrækkelig stor mængde af en jord-inaktiveret total herbicid til dræbning af ukrudt, som allerede gror herpå, hvorefter frø radsås i den i hovedsagen uforstyrrede jordoverflade, k e n d e t e g n e t ved, at jordens porøsitet forbedres før såningen ved tilvejebringelsen af en række ved siden af hinanden beliggende i hovedsagen parallelle jordløftende snit igennem jorden langs skråt nedadforløbende planer, hvorved jorden spaltes uden nogen forstyrrelse af overfladen af betydning.

25

30

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den totale herbicid er paraquat eller glyphosat.

35

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at jordens overflade imellem nærliggende snit udsættes

for slag eller tryk, f.eks. ved hjælp af smuldrevalsning og-/eller vinkelstillet skæring.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at såningen af frøene udføres ved hjælp af en tripeleskivesåmaskine.

5. Fremgangsmåde ifølge et eller flere af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at jorden under snittenes niveau udsættes for lille om overhovedet nogen komprimering.

6. Kultiveringsredskab til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1-5 og med en monteringsindretning (12, 51) og i det mindste et jordbearbejdningsværktøj, som bæres på monteringsindretningen med henblik på at blive bevæget igennem jorden, og som har et aflangt blad (1), som strækker sig nedad ved en spids vinkel i forhold til lodret, og som har en forkant (9), der er således affaset, at det løfter jorden op over bladet under passagen igennem jorden, k e n d e t e g n e t ved, at værktøjet ved bladets (1) bagkant (10) har en bevægelig forlængelse (2, 27, 31, 32, 59), som er indstillelig imellem en stilling direkte bag ved bagkanten (10) og en stilling, hvori den rager opad fra bagkanten (10), og i hvilken sidstnævnte stilling forlængelsen (2, 27, 31, 32, 59) øger løftevirkningen på jorden, der passerer hen over bladet (1).

7. Redskab ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at det aflange blad (1) er i hovedsagen plant.

8. Redskab ifølge krav 6 eller 7, k e n d e t e g n e t ved, at forlængelsen (2, 27, 31, 32, 59) er en klap, der er drejeligt forbundet med bladets bagkant, eller en valse.

9. Redskab ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at klappens (2, 27, 31, 32, 59) stilling er indstillelig ved hjælp af en skrue (5).

10. Redskab ifølge et eller flere af kravene 6-9, k e n d e -
t e g n e t ved, at bladet (1) bæres således på monterings-
indretningen (12), at dets plan er i hovedsagen parallelt med
dets bevægelsesretning igennem jorden, når det er i brug.

5

11. Redskab ifølge et eller flere af kravene 6-10, k e n -
d e t e g n e t ved, at monteringsindretningen (12, 51) er
aftageligt forbundet med et køretøj.

10 12. Redskab ifølge et eller flere af kravene 6-11, k e n -
d e t e g n e t ved, at bladet (1) bæres ved hjælp af en mon-
teringsindretning (2, 51) til fastgørelse på et køretøj og er
indrettet til, f.eks. ved hjælp af hydraulik eller anden
15 kraftdrevet mekanisme (41), at blive sænket ned i og - for-
trinsvis hjulpet af et indstilleligt dybdehjul (63), som løber
hen over jordoverfladen og er fastgjort på monteringsindret-
ningen (12, 51) - at blive fastholdt i en arbejdsstilling med
henblik på at blive bevæget igennem jorden trukket af køretø-
jet, idet bladets (1) forkant (9) hælder fremad, og bladets
20 plan hælder sideværts og nedad, så det frembringer et diago-
nalt eller skråt snit i jorden, og at forkanten (9) er således
affaset på dens øvre overflade, at bladet i hovedsagen uden
nogen væsentlig sammenpresning af jorden under bladet (1)
løfter jorden op over bladet (1), efterhånden som dette pas-
25 serer igennem jorden, idet bladet (1) i arbejdsstillingen bæ-
res med dets plan parallelt med køretøjets bevægelsesretning.

30

35

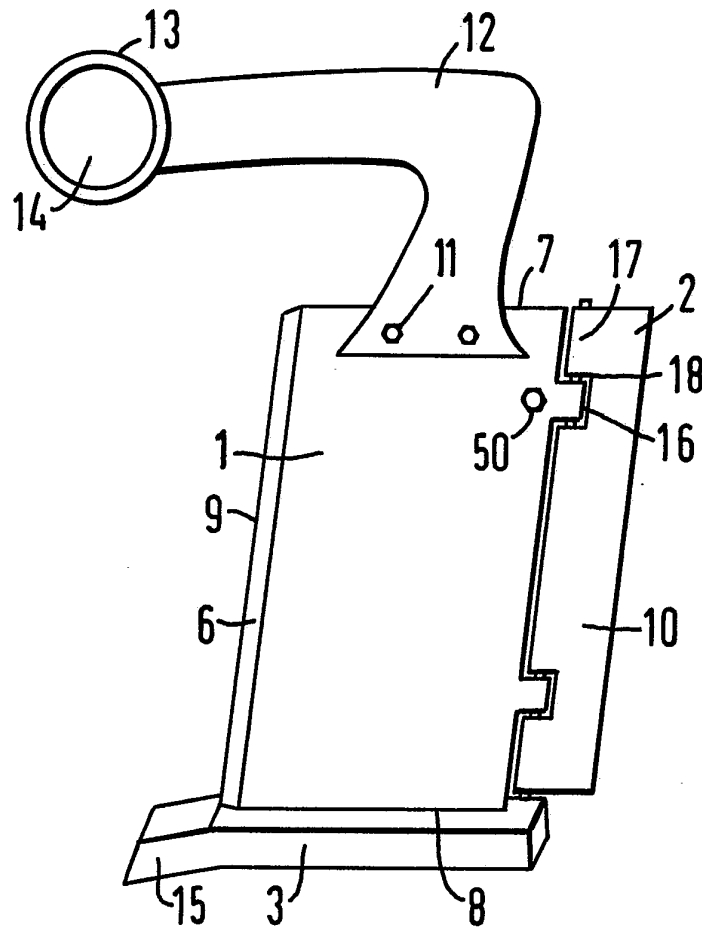


FIG. 1

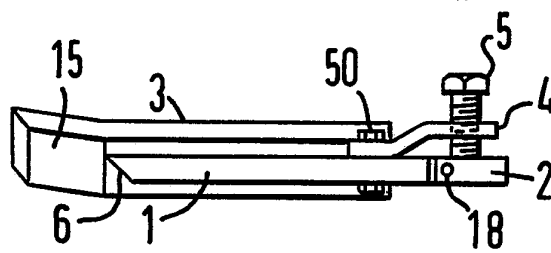


FIG. 2

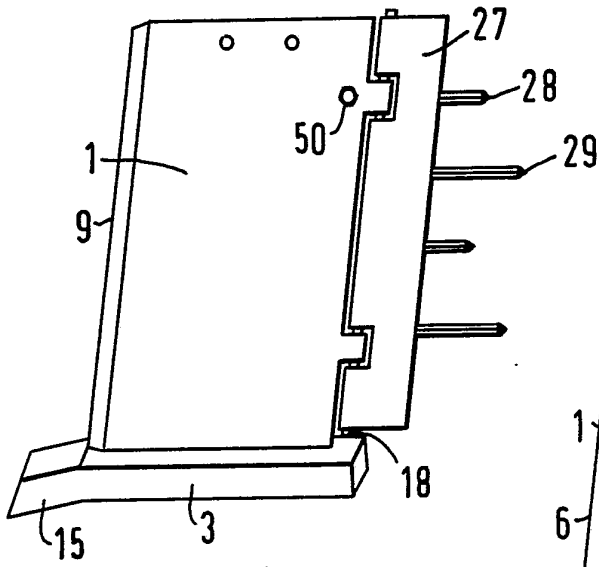


FIG. 3

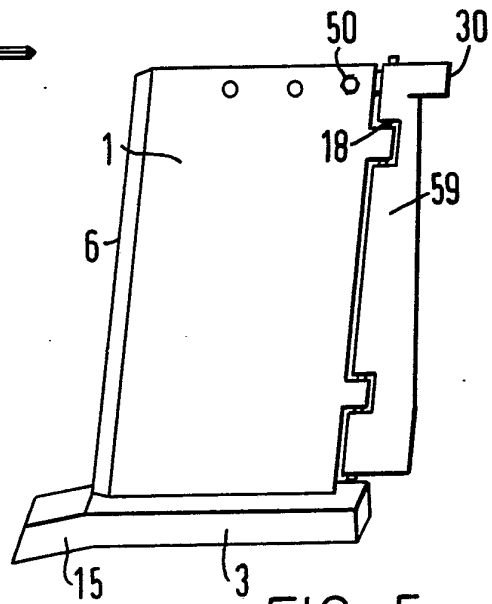


FIG. 5

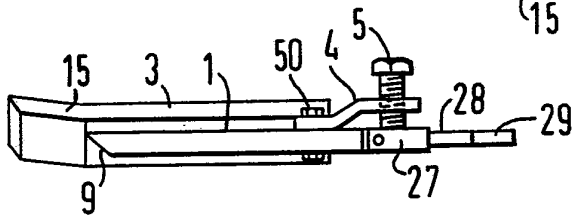


FIG. 4

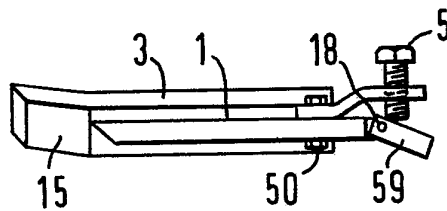


FIG. 6

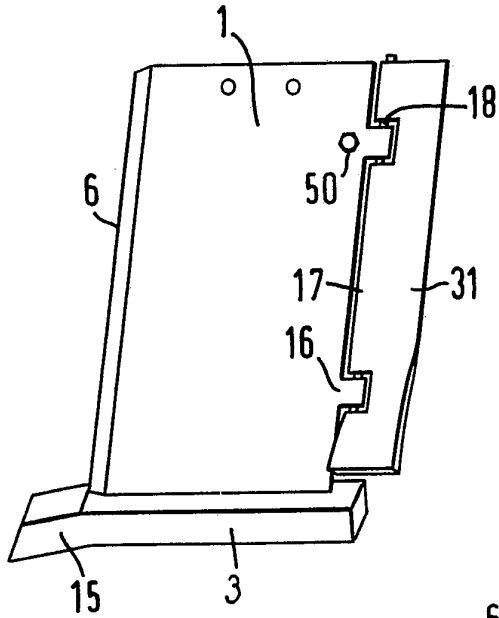


FIG. 7

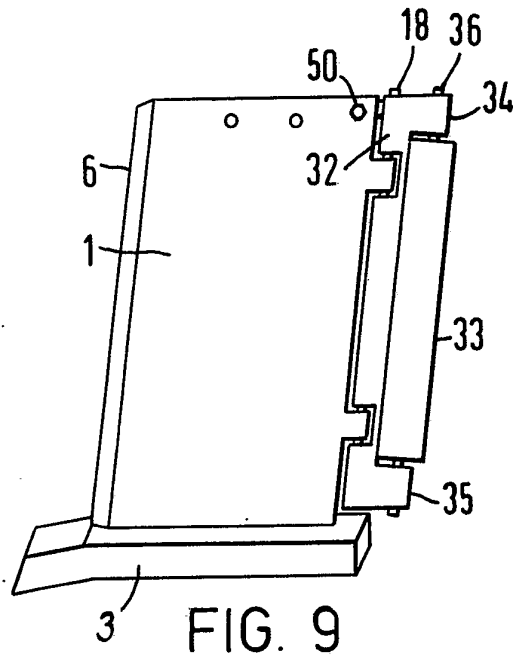


FIG. 9

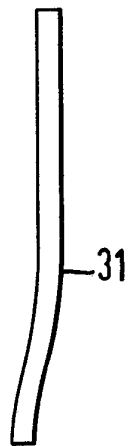


FIG. 8

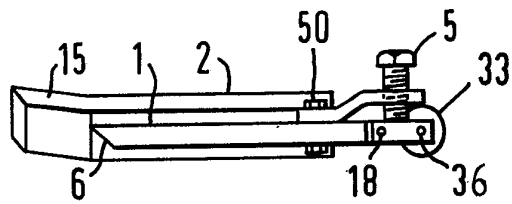


FIG. 10

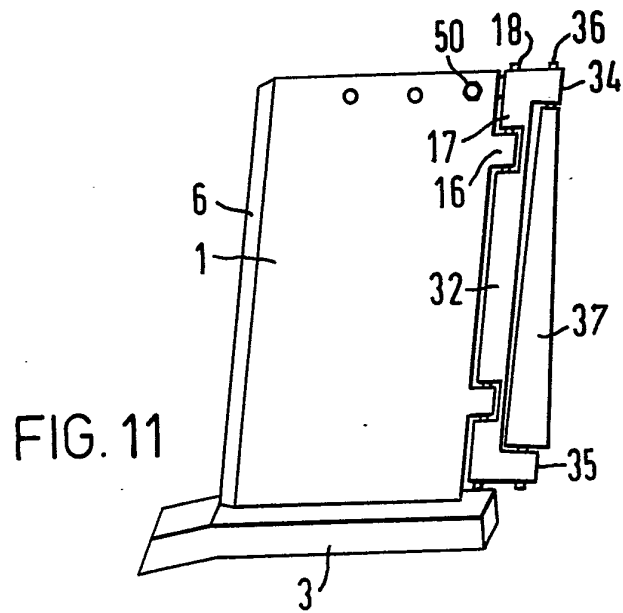


FIG. 11

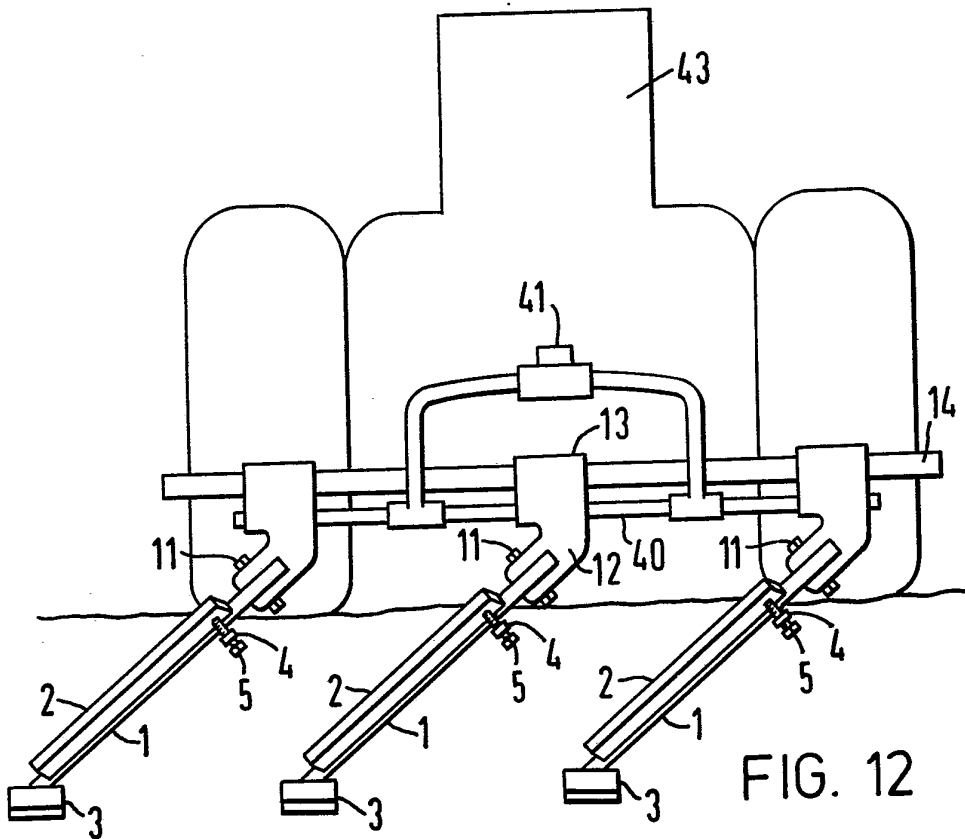


FIG. 12

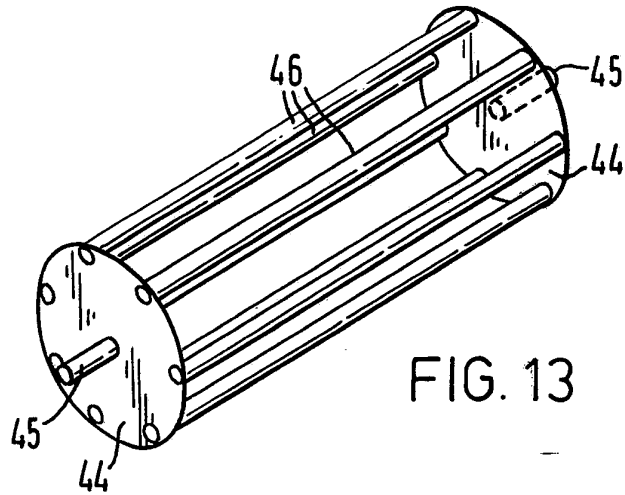


FIG. 13

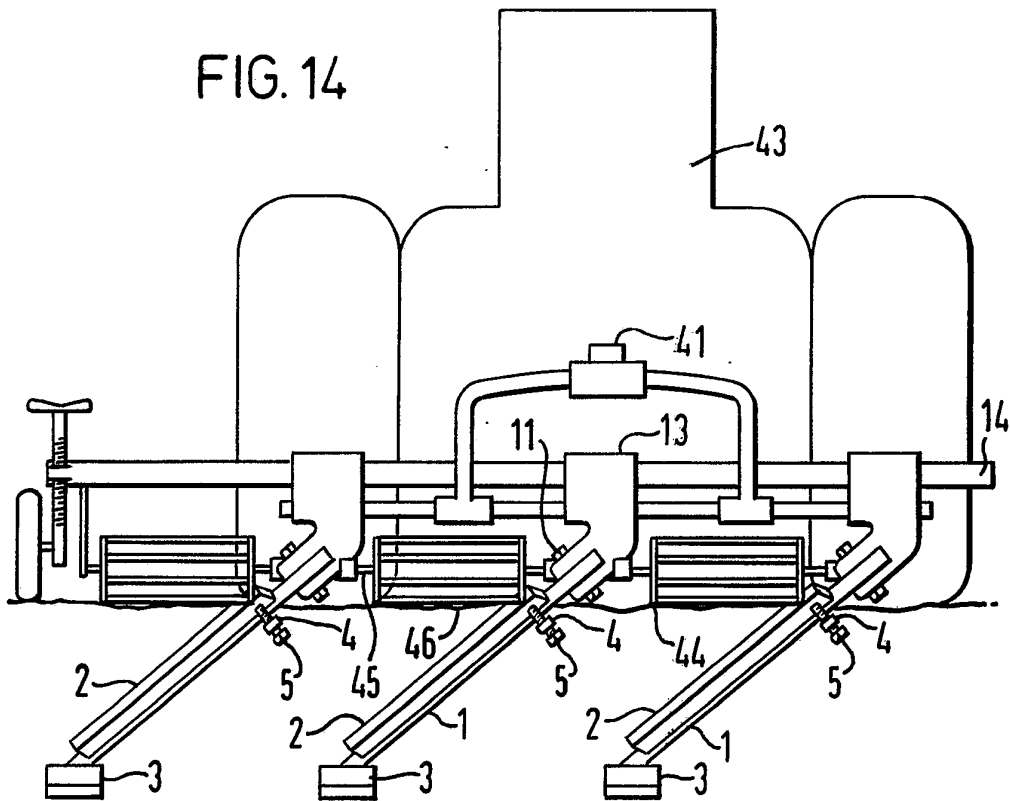


FIG. 14

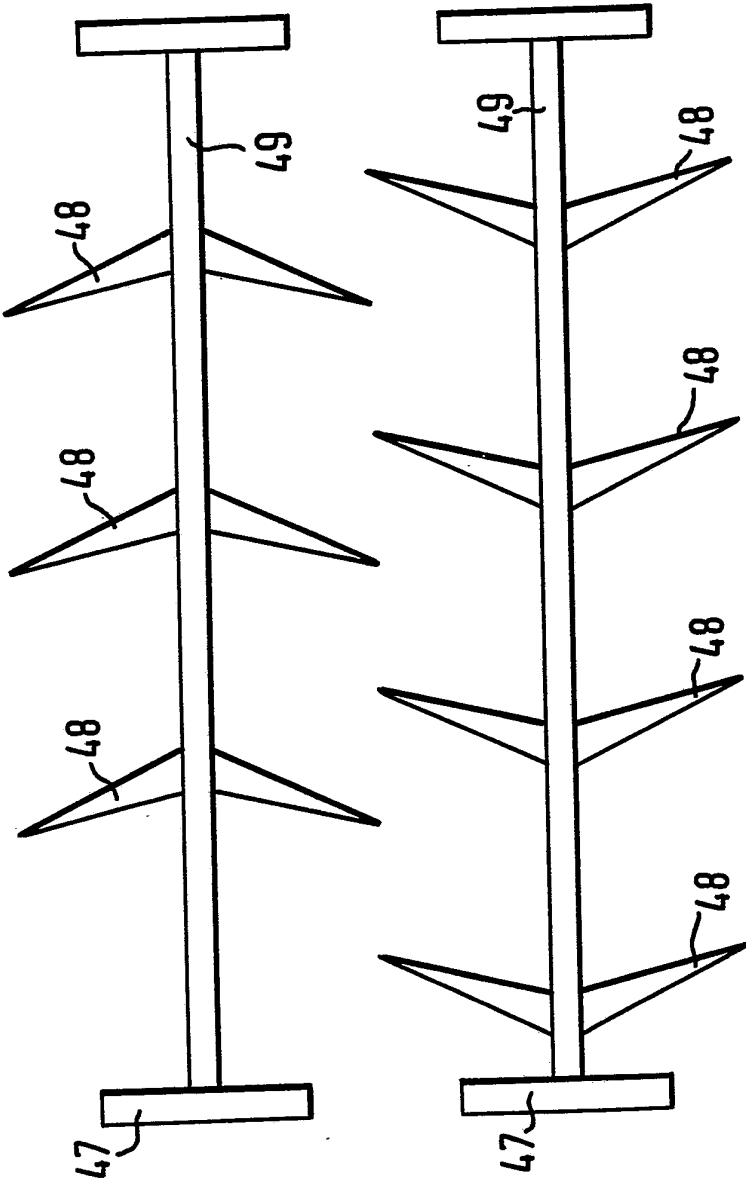


FIG. 15

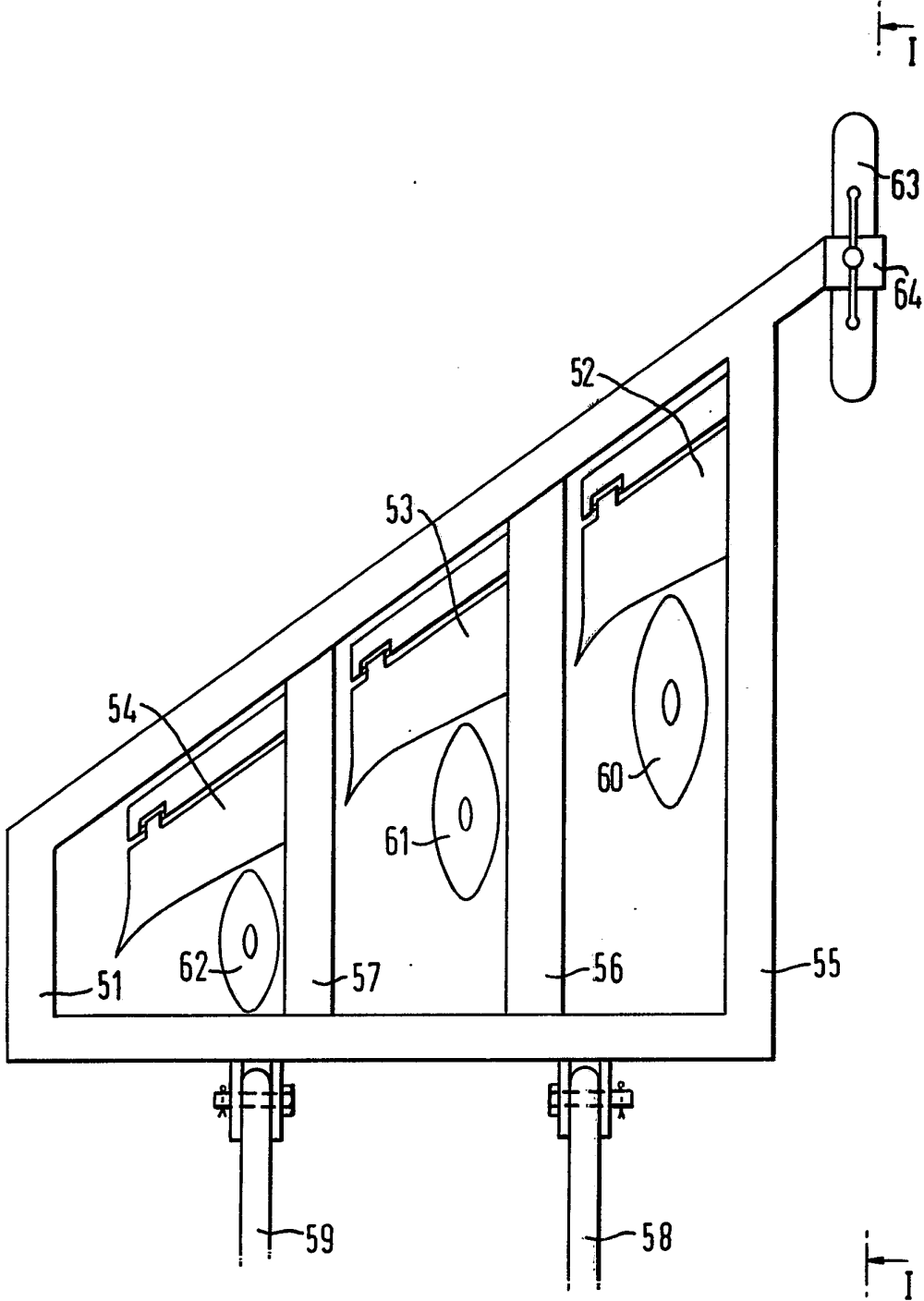


FIG. 16

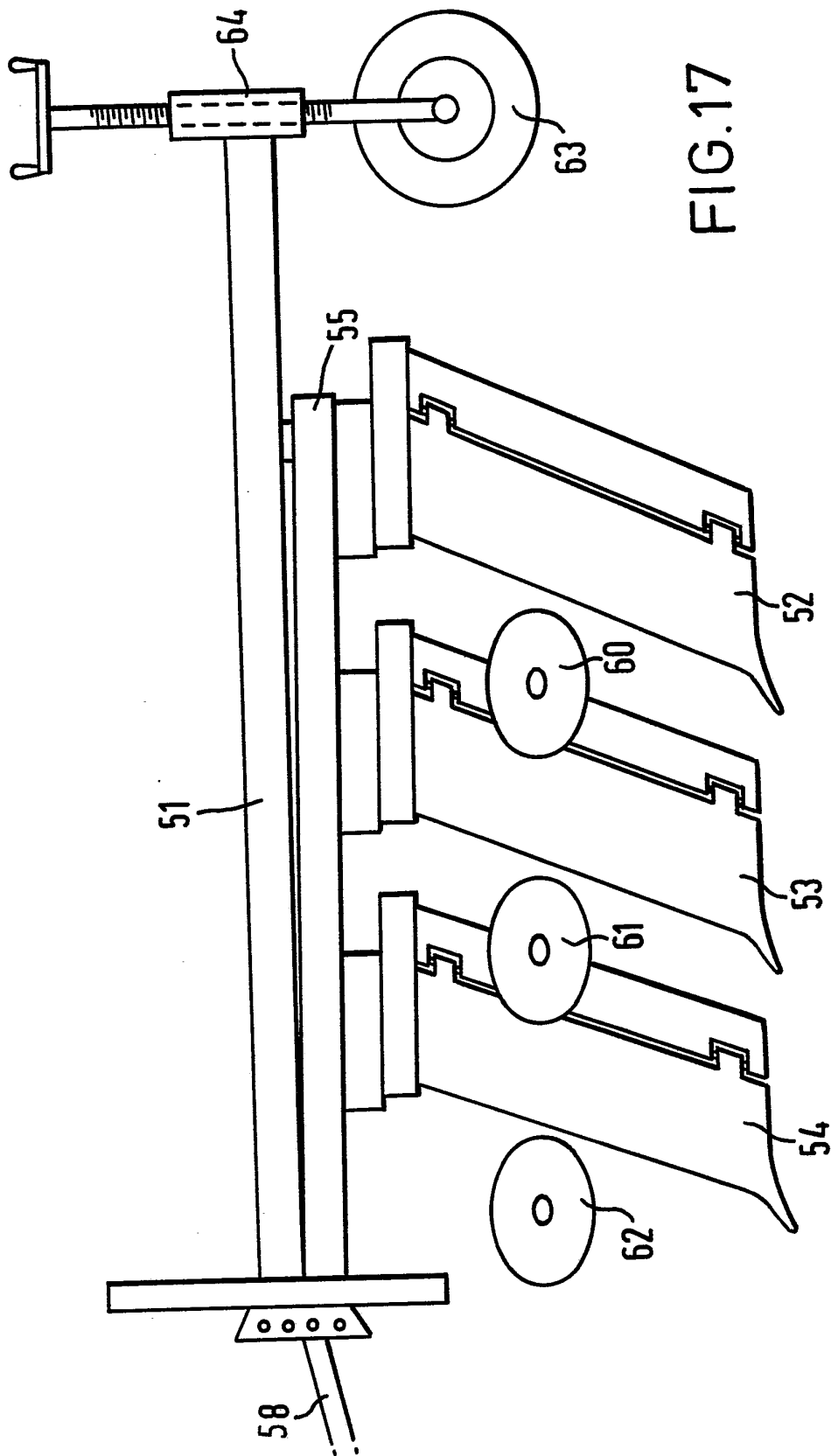
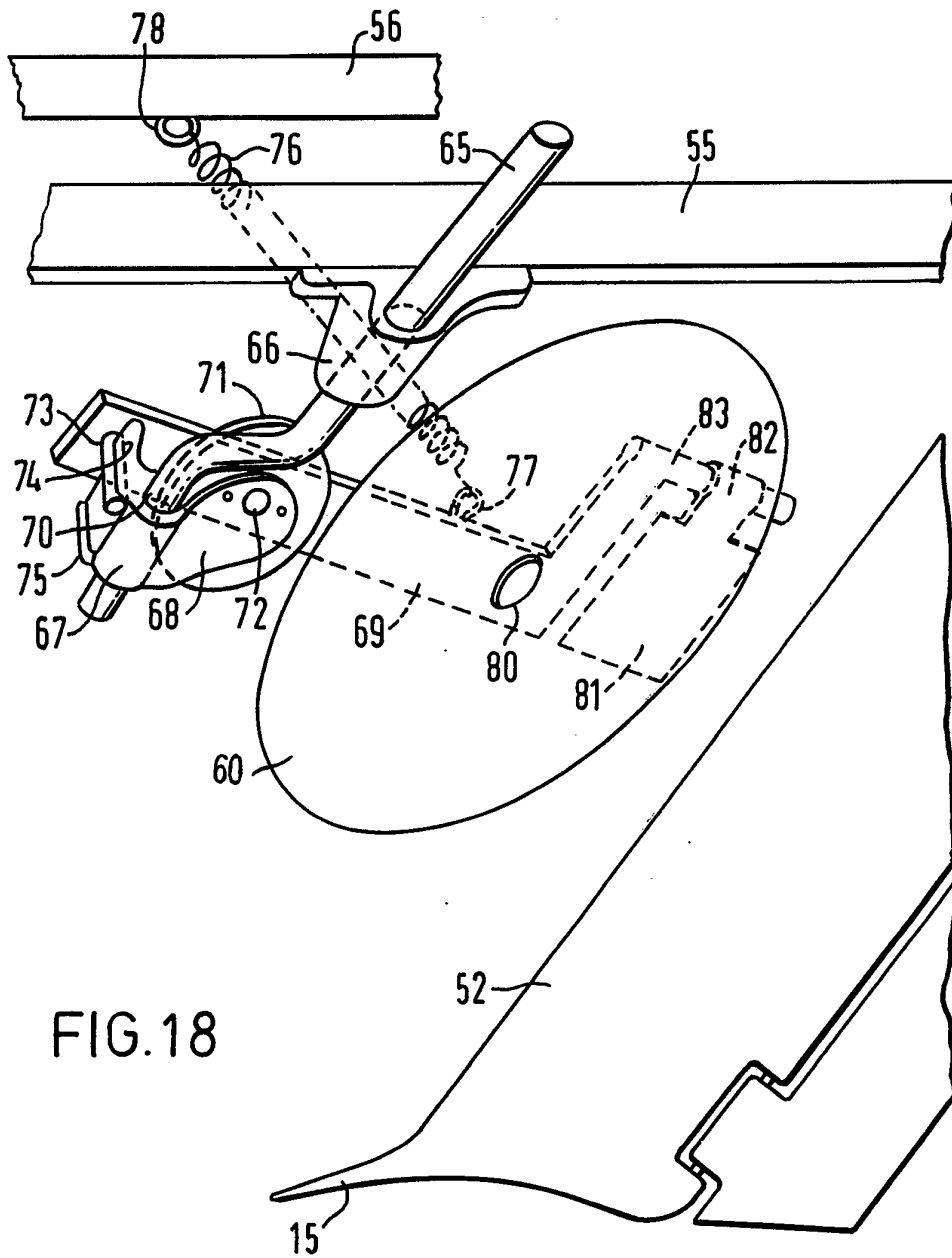


FIG.17



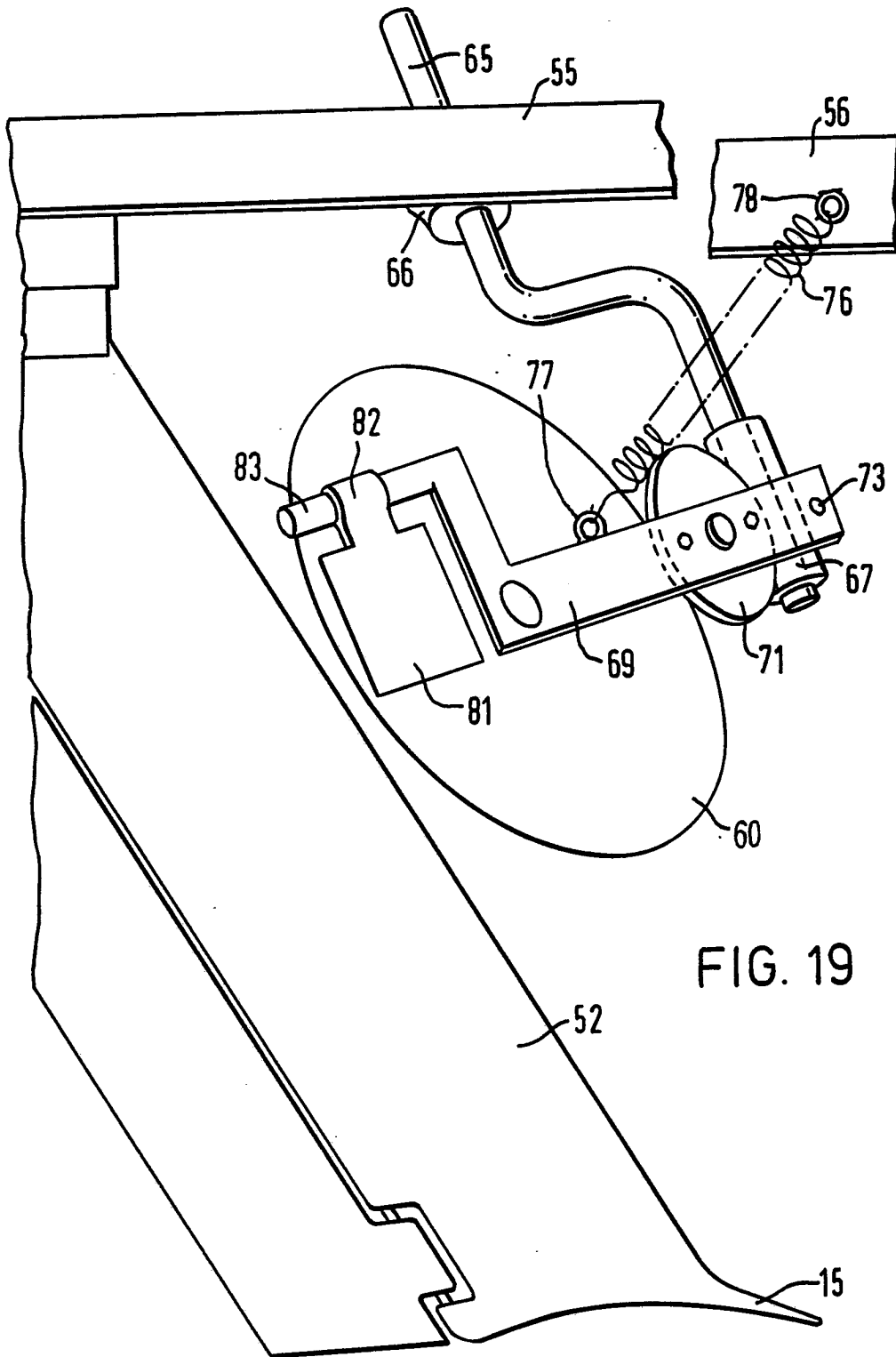


FIG. 19