



Sverige

(12) Patentskrift

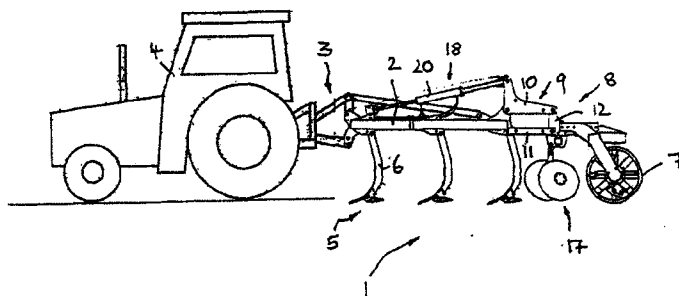
(10) SE 535 340 C2

(21) Patentansökningsnummer: 1050276-3
(45) Patent meddelat: 2012-07-03
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2010-10-17
(22) Patentansökan inkom: 2010-03-24
(24) Löpdag: 2010-03-24
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: 2009-04-16 DE 20 2009 005 719

(51) Internationell klass:
A01B 63/114 (2006.01)
A01B 63/14 (2006.01)
A01B 63/22 (2006.01)

- (73) Patenthavare: Alois Pöttinger Maschinenfabrik Ges.m.b.H., (Industriegelände 1), AT-4710 Grieskirchen AT
- (72) Uppfinnare: Hans-Jörg Preimess, Grieskirchen AT
Wilhelm Meindlhumer, Gallspach AT
Hannes Doppelbauer, Gallspach AT
- (74) Ombud: AWAPATENT AB, P.O. Box 5117, 200 71 Malmö SE
- (54) Benämning: Markbearbetningsanordning med arbetsdjupinställningsenhet
- (56) Anförda publikationer: FR 2763472 A1 • US 4825655 A
- (47) Sammandrag:

Markbearbetningsanordning, särskilt kultivator eller harv, med en på en traktor (4), företrädesvis medelst en trepunktslänk, monterbar maskinram (2), varvid markbearbetningsanordningen innefattar minst en markingreppsverktygsenhet (5), särskilt pinn- och/eller skivrader, vilka är upphängda på maskinramen (2), en med maskinramen förbunden eftergångsvals (7), såväl som en arbetsdjupinställningsenhet (18) för inställning av arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten (5). Markbearbetningsanordningen kännetecknas av att arbetsdjupinställningsenheten (18) har en med fyrliänk styrd eftergångshöjdinställningsenhet för höjdinställning av eftergångsvalsen (7) relativt maskinramen (2), varvid eftergångshöjdinställningsenheten har en steglöst arbetande tryckfluiddrivanordning, vilken påverkar en styrled (10) hos eftergångshöjdinställningsenheten, såväl som en styranordning för steglös styrning av tryckfluiddrivanordningen och därmed en steglös arbetsdjupinställning.



SAMMANDRAG

- Markbearbetningsanordning, särskilt kultivator eller harv, med en på en traktor (4), företrädesvis medelst en trepunktslänk, monterbar maskinram (2),
- 5 varvid markbearbetningsanordningen innefattar minst en markingreppsverktygsenhet (5), särskilt pinn- och/eller skivrader, vilka är upphängda på maskinramen (2), en med maskinramen förbunden eftergångsvals (7), såväl som en arbetsdjupsinställningsenhet (18) för
- 10 inställning av arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten (5).
- Markbearbetningsanordningen kännetecknas av att arbetsdjupsinställningsenheten (18) har en med fyrlänk styrd eftergångs-
- höjdinställningsenhet för höjdinställning av eftergångsvalsen (7) relativt maskinramen (2), varvid eftergångs-höjdinställningsenheten har en steglöst
- 15 arbetande tryckfluiddrivanordning, vilken påverkar en styrled (10) hos eftergångs-höjdinställningsenheten, såväl som en styranordning för steglös styrning av tryckfluiddrivanordningen och därmed en steglös arbetsdjupsinställning.

Publiceringsfigur: fig 1.

MARKBEARBETNINGSANORDNING MED ARBETSDJUPINSTÄLLNINGSENHET

Föreliggande uppfinning hänför sig till en markbearbetningsmaskin för lantbruk, särskilt i form av en kultivator eller en harv såsom till exempel en tallriksharv, med en på en traktor, företrädesvis medelst en trepunktslänk, monterbar maskinram, minst en markingreppsverktygsenhet, särskilt pinn-
5 och/eller skivrader, vilka är upphängda på maskinramen, en med maskinramen förbunden eftergångsvals, såväl som en arbetsdjupsinställningsenhet för inställning av arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten.

Vid ett markbearbetningsverktyg i form av en kultivator eller en
10 tallriksharv griper en förgående verktygsenhet i form av en pinnrad eller en skivrad in i jorden, för att luckra upp denna, skära av rötter och bearbeta. En eftergångsenhet, vilken är principiellt annorlunda utformad och till exempel kan innehålla en skärhjulsväls, en packväls eller en gummihjulsväls, förtätar den uppluckrade jorden och pressar denna till en förutbestämd ytstruktur, för
15 att förbereda marken för efterföljande bearbetningssteg. Till exempel kan spår pressas i markytan medelst en skärhjulsväls eller en packväls.

Vid sådana markbearbetningsanordningar måste arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten ställas in precis och anpassas för respektive markbeskaffenhet och/eller det utsäde som skall tillföras. Härtill kan till
20 exempel arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten varieras stegvis medelst ett hålmönster och en frigörbar bult. Detta erfordrar emellertid att traktorföraren stiger ur. Dessutom behövs ibland en större kraftinsats, till exempel när ingreppsverktygen sticker ner i marken, varigenom hanteringskomforten tydligt skadas.

25 Från praxis är vidare kultivatoren "Karat" från firman Lemken känd, hos vilken kultivator arbetsdjupet hos kultivatorpinnarna kan ställas om medelst en hydraulisk arbetscylinder. Kultivatorpinnarna är härför höjdrörligt lagrade på maskinramen medelst en svängmekanism, varvid en ställdel hos svängmekanismen kan köras fram och tillbaka mellan ett nedsänkt och ett
30 upplyft läge genom hydraulikcylindern. Genom att skjuta in distansbitar kan ändläget hos den nämnda ställdelen hos svängmekanismen varieras till

respektive anslag, varigenom olika arbetsdjup kan ställas in. Den hydrauliska manövreringen av svängmekanismen tillåter visserligen en avsevärt komfortablare inställning av arbetsdjupet, men likväl måste traktorföraren stiga ur, när ytterligare en distansbit skall sättas in respektive en distansbit
5 skall tas bort, för att genomföra en ytterligare förändring hos arbetsdjupet utöver de båda förinställda ändlägena.

Föreliggande uppfinning har därför till ändamål att åstadkomma en förbättrad markbearbetningsanordning av det inledningsvis angivna slaget, vilken mildrar nackdelarna hos känd teknik och på ett fördelaktigt sätt
10 vidareutvecklar den senare. Företrädesvis skall komfortabel betjäning vara möjlig, vilken är känsligt anpassbar till markförhållandena och även under färd är möjlig att variera till olika arbetsdjupsinställningar hos markingreppsverktygsenheten.

Denna uppgift löses enligt uppfinningen genom en
15 markbearbetningsanordning enligt kravet 1. Föredragna utföringsformer av uppfinningen är föremål för de beroende kraven.

Det föreslås alltså att för arbetsdjupsinställning av markingrepps-enheten ställa in höjden hos eftergångsvalsen relativt maskinramen. Höjden hos eftergångsvalsen relativt maskinramen är härmed
20 steglöst inställbar medelst en tryckfluiddrivanordning, så att även i arbets- och kördrift inte enbart två ändställningar kan ställas in, utan godtyckliga mellanställningar och därmed godtyckligt fint varierande arbetsdjup kan ställas in, utan att man härför måste växla mellanstycken. Enligt uppfinningen åstadkommes att arbetsdjupsinställningsanordningen har en
25 eftergångshöjdinställningsanordning för höjdinställning av eftergångsvalsen relativt maskinramen, varvid den nämnda eftergångshöjdinställningsanordningen har en steglöst arbetande tryckfluiddrivanordning såväl som en styranordning för steglös inställning av den nämnda tryckfluiddrivanordningen och därmed steglös
30 arbetsdjupsinställning. Tryckfluiddrivanordningen kan stannas och ställas in i godtyckliga mellanlägen över hela sitt inställningsområde, varigenom godtyckligt fina olika arbetsdjup kan ställas in. Företrädesvis uppnås härvid arbetsdjupinställningen hos ingreppsverktygen genom höjdinställning av

eftergångsenheten, varigenom även vid närvaro av flera rader med ingreppsverktyg ingen flerfaldig rörlighet måste anordnas och en jämn förändring och inställning av arbetsdjupet hos de flera ingreppsverktygsraderna kan uppnås.

5 I en föredragen vidareutveckling av uppfinningen kan härvid minst ett par med tryckmedelscylindrar för höjdställning av eftergångsvalsen vara anordnade, vilka tryckmedelscylindrar är kopplade till varandra på ett huvudslav-anordningssätt. Särskilt kan en huvudcylinder vara förbunden med en första tryckkammare med en anslutning till en tryckkälla, medan en
10 slavcylinder är förbunden med sin första tryckkammare med den andra tryckkammaren hos huvudcylindern, så att vid tryckmanövrering av huvudcylindern trycks tryckmedel som strömmar ut ur dess andra tryckkammare in i slavcylindern. Med sin andra tryckkammare är den nämnda slavcylindern företrädesvis förbunden med en backflödes- respektive en
15 tankanslutning. De båda tryckmedelscylindrarna är härvid företrädesvis parallellt kopplade till varandra, för att driva höjdställningsanordningen för höjdställning av eftergångsvalsen parallellt. Härigenom kan även stora maskinbredder höjdställas respektive arbetsdjupsinställas jämnt över hela arbetsbredden.

20 För att uppnå en gynnsam inbyggnadssituation för tryckfluiddrivanordningen, utan att offra en stor inställningsväg för höjdställningen hos eftergångsvalsen, är det i en föredragen vidareutveckling av uppfinningen ombesörjt, att manöverdonet hos tryckfluiddrivanordningen inte är kopplat omedelbart på den höjdställbara
25 eftergångsenheten, utan verkar på en styrlänk, medelst vilken styrlänk eftergångsenheten direkt eller indirekt är höjdställbart kopplad till maskinramen. Denna indirekta koppling av manöverdonet hos tryckfluiddrivanordningen tillåter å ena sidan att manöverdonet anordnas på ett därför gynnsamt ställe i en gynnsam, särskilt skyddad och platssparande
30 orientering. I en vidareutveckling av uppfinningen kan tryckmedelscylindern vara anordnad i en liggande, väsentligen i färdriktningen pekande orientering, varvid tryckmedelscylindern oavsett dess aktiva förbindelse med

eftergångsenheten kan vara placerad förskjutbar framåt över markingreppsverktygsenheten, vars arbetsdjup det gäller att ställa in.

Å andra sidan kan viss över- eller underutväxling uppnås genom den indirekta kopplingen hos manöverdonet hos tryckfluiddrivanordningen.

- 5 Särskilt kan för den skull styrleden vara utformad på så sätt, att en länkpunkt hos styrleden på maskinramen eller ett därmed indirekt eller direkt förbundet ledbärstykke är beläget på längre avstånd från en länkpunkt hos eftergångsenheten till den nämnda styrleden än från tryckmedelsdrivanordningens länkpunkt på den nämnda styrleden.
- 10 Länkpunkterna väljs alltså företrädesvis på så sätt, att eftergångsvalsen har en större hävarm på styrleden än tryckmedelsdrivanordningen, varigenom även vid en endast begränsad inställningsväg hos tryckmedelsdrivanordningen en relativt större inställbarhet hos eftergångsvalsen kan uppnås.
- 15 I en särskilt fördelaktig utföringsform av uppfinningen kan eftergångsvalsen vara höjdinställbart upphängd på maskinramen medelst minst en fyrläinksstyrning, särskilt en parallelogramlänkstyrning. Den nämnda parallelogramlänkstyrningen kan härvid i huvudsak bestå av ett länkpar, som omfattar två på avstånd från varandra belägna, parallellt till varandra inriktade
- 20 styrlänkar, vilka företrädesvis är ungefär lika långa och är inriktade ungefär liggande, i en mittenställning beträffande deras svängväg. De båda styrlänkarna är därvid företrädesvis kopplade vardera med en länkpunkt på maskinramen och med vardera en ytterligare en länkpunkt ledat förbundna med den tidigare nämnda bäraren hos eftergångsenheten, på vilken
- 25 eftergångsvalsen och eventuellt även den mellan eftergångsvalsen och den förgående markingreppsverktygsenheten anordnade ytterligare ingreppsverktygsenheten är upphängda. De nämnda länkpunkterna hos de båda styrlänkarna kan härvid företrädesvis i den nämnda mellanställningen hos styrlänken definiera hörnpunkterna i en rektangel.
- 30 För att medge en kompakt platssparande förbindelse hos tryckfluiddrivanordningen kan härvid en av styrlänkarna vara utformad som en vändhävarm, vars ena skänkel är länkat förbunden med eftergångsenheten

och vars andra skänkel är förbunden med manöverdonet hos tryckfluiddrivanordningen.

I en vidareutveckling av uppfinningen kan på föredraget sätt ytterligare en markingreppsverktygsenhet inrättas mellan nämnda minst en
5 markingreppsverktygsenhet och eftergångsvalsen, vilken ytterligare markingreppsverktygsenhet är annorlunda utformad och särskilt kan vara utformad som en skivrad. Denna ytterligare, annorlunda utformade markingreppsverktygsenhet kan företrädesvis vara upphängd på en med eftergångsvalsen tillsammans höjdinställbar eftergångsenhetsbärare, så att
10 den nämnda ytterligare markingreppsverktygsenheten följer med en höjdinställning hos eftergångsvalsen relativt maskinramen och därmed markingreppsverktygsenheten som löper före. Utformas denna ytterligare markingreppsverktygsenhet på fördelaktigt sätt som ihåliga skivor, så förorsakar dessa härigenom oberoende av det förhandenvarande inställda
15 arbetsdjupet hos den förlöpande pinnraden respektive pinnraderna en jämt varaktig ytbearbetning hos den av kultivatorpinnarna uppkastade jordmånen.

För att likväl möjliggöra en anpassning av arbetsdjupet hos den nämnda ytterligare markingreppsverktygsenheten, är denna i en vidareutveckling av uppfinningen företrädesvis upphängd höjdinställbart på
20 den nämnda bäraren av eftergångsenheten, så att den nämnda ytterligare markingreppsverktygsenheten är höjdinställbar oberoende av den före löpande markingreppsverktygsenheten relativt eftergångsvalsen och/eller har ett inställbart arbetsdjup.

Tryckfluiddrivanordningen för höjdinställning av eftergångsvalsen kan
25 principiellt vara olika utformad. Till exempel skulle en hydraulisk svängmotor övervägas vid en svängbar upphängning av eftergångsvalsen. Företrädesvis omfattar emellertid tryckfluiddrivanordningen minst en tryckmedelscylinder för höjdinställning av eftergångsvalsen. Den till hydraulikcylindern anpassade hydrauliska styranordningen är härvid företrädesvis utformad på så sätt, att
30 hydraulikcylindern steglöst kan stoppas i önskade ställningar längs sin inställningsväg, för att möjliggöra en steglös höjdinställning av eftergångsvalsen. Särskilt fördelaktig är den tidigare nämnda huvud-slavanordningen av ett hydraulikcylinderpar.

Uppfinningen beskrivs närmare i det följande med hjälp av ett föredraget utföringsexempel och tillhörande ritningar. På ritningarna visar:

5 fig 1: en schematisk sidovy av en markbearbetningsanordning i form av en kultivator, enligt en fördelaktig utföringsform av uppfinningen, vilken kultivator är monterad på en traktor,

fig 2: en schematisk perspektivvy av markbearbetningsanordningen i fig. 1, vilken förtydligar anordnandet av hydraulikcylindern för arbetsdjupsinställning av kultivatorpinnarna via en höjdställning av eftergångsvalsen,

10 fig 3: ett schematiskt kopplingsschema av den hydrauliska styrningen av hydraulikcylindern för arbetsdjupinställning av en huvud-slav-anordningstyp, och

15 fig 4: en schematisk sidovy av markbearbetningsanordningen i de tidigare figurerna, vilken vy visar upphängningen hos den höjdställbara eftergångsenheten via en parallelogramstyrning.

Den i figurerna visade markbearbetningsanordningen 1 innefattar en maskinram 2, som kan monteras på bakvagnen hos en traktor 4 via en monteringsanordning 3, vilken kan innefatta en monteringsbock och en i och för sig känd trepunktslänkning.

20 Som fig 2 visar kan den nämnda maskinramen 2 bilda ett ramverk, vilket sträcker sig väsentligen horisontellt tvärs färdriktningen hos markbearbetningsanordningen 1.

25 På den nämnda maskinramen 2 är en markingreppsverktygsenhet 5 fäst i den visade utföringsformen, vilken markingreppsverktygsenhet 5 omfattar tre efter varandra anordnade rader av kultivatorpinnar 6 som sträcker sig tvärs mot färdriktningen i den visade utföringsformen, vilka rader grovt uttryckt sträcker sig lodrätt nedåt från maskinramen 2 och bär kultivatorverktyg 7 på sina nedre mot marken riktade ändar, medelst vilka kultivatorverktyg 7 jordmånen luckras upp, rötter skärs av och marken 30 konditioneras.

På maskinramen 2 är vidare en eftergångsvals 7 upphängd, vilken i den visade utföringsformen är utformad som skärhjulsvals och har ett flertal av intill varandra längs en gemensam valsaxel anordnade skärningar, jämför

fig 2. Den nämnda eftergångsvalsen 7 är härvid anordnad i färdriktningen sett efter den nämnda markingreppsverktygsenheten 5, varvid eftergångsupphängningen 8, medelst vilken eftergångsvalsen 7 är fäst vid maskinramen 2, sträcker sig bakåt från maskinramen 2, jämför fig 1.

5 Eftergångsupphängningen 8 innefattar i den visade utföringsformen en parallelogramlänkstyrning 9, vilken omfattar flera länkpar, vilka är anordnade tvärs färdriktningen belägna på avstånd från varandra mellan maskinramen 2 och eftergångsvalsen 7, jämför fig 2. Vart och ett av de nämnda länkparen omfattar härmed två styrlänkar 10 och 11, vilka är anordnade på avstånd från
10 varandra och är väsentligen parallella. Styrlänkarna 10 och 11 är härvid kopplade svängbart kring en liggande tväraxel på den bakre änden hos maskinramen 2, så att de likt vipparmar kan utföra upp- och nedrörelser. På de från maskinramen 2 vända ändarna är de nämnda styrlänkarna 10 och 11 likaså ledbart förbundna kring liggande tväraxlar med en
15 eftergångsenhetsbärare 12, vilken bär den nämnda eftergångsvalsen 7.

Kopplingspunkterna 13 och 14 hos styrlänkarna 10 och 11 på maskinramen 2 såväl som kopplingspunkterna 15 och 16 hos de nämnda styrlänkarna 10 och 11 på eftergångsenhetsbäraren 12 definierar härmed i
20 den outsvängda mittställningen enligt fig 1 hörnpunkterna hos en rektangel och på samma gång länkpunkterna hos parallelogramlänkstyrningen 9, genom vilken den nämnda eftergångsenhetsbäraren 12 kan röras uppåt och nedåt väsentligen utan vridning. Genom den nämnda uppåt- och nedåtrörelsen hos styrlänkarna 10 och 11 och därmed eftergångsvalsen 11 kan en inställning av arbetsdjupet hos den förlöpande
25 markingreppsverktygsenheten 5 uppnås, eftersom markbearbetningsanordningen 1 väsentligen stödjer sig på marken genom den nämnda eftergångsvalsen 7. Om eftergångsvalsen 7 körs ytterligare nedåt relativt maskinramen 2, avtar arbetsdjupet hos de före löpande kultivatorpinnarna 6; om emellertid eftergångsvalsen 7 körs uppåt relativt
30 maskinramen 2, tilltar arbetsdjupet hos kultivatorpinnarna 6.

Mellan den nämnda eftergångsvalsen 7 och de före löpande kultivatorpinnarna 6 är dessutom anordnat en ytterligare markingreppsverktygsenhet 17 med andra, från kultivatorpinnarna 6

avvikande markingreppsverktyg. I det visade utförandet omfattar den nämnda ytterligare markingreppsverktygsenheten 17 en rad med billskivor respektive ihåliga skivor, vilka är anordnade i en rad som sträcker sig tvärs mot färdriktningen och är vridbart upphängda på skivaxlar, vilka grovt uttryckt sträcker sig liggande tvärs färdriktningen, men kan vara lätt tippade gentemot horisontalerna och/eller gentemot tvärriktningen det vill säga riktningen exakt tvärs färdriktningen.

Den nämnda markingreppsverktygsenheten 17 är härmed företrädesvis höjdinställbart lagrad respektive upphängd tillsammans med eftergångsvalsen 7 relativt maskinramen 2. Särskilt kan markingreppsverktygsenheten 17 vara upphängd på eftergångsenhetsbäraren 12, så att markingreppsverktygsenheten 17 följer med höjdinställningen hos eftergångsvalsen 7. Samtidigt är markingreppsverktygsenheten 17 å andra sidan företrädesvis höjdinställbar gentemot eftergångsvalsen 7 respektive eftergångsenhetsbäraren 12. Detta kan till exempel realiseras medelst ett hålmönster och en tillhörande avtagbar bult, så att en förinställning av arbetsdjupet hos skivraden 17 gentemot eftergångsvalsen 7 kan genomföras.

Arbetsdjupsinställningen hos de förlöpande kultivatorpinnarna 6 sker följaktligen genom höjdinställning av eftergångsvalsen 7 och den därmed kopplade skivraden 17. Den tillhörande arbetsdjupsinställningsanordningen 18 innefattar härvid en tryckfluiddrivanordning 19, vilken har flera hydraulikcylindrar 20 i den visade utföringsformen, vilka hydraulikcylindrar 20 är anordnade parallellt med varandra och sätter igång parallelogramlänkstyrningen 9, för att ställa in denna gentemot maskinramen 2. Den nämnda parallelogramlänkstyrningen 9 bildar följaktligen tillsammans med hydraulikcylindern 20 höjdinställningsanordningen 21 för höjdinställning av eftergångsvalsen 7 och därmed å andra sidan samtidigt arbetsdjupsinställningsanordningen 18 för inställning av arbetsdjupet hos kultivatorpinnarna 6.

Som fig 2 visar, är hydraulikcylindern 20 därvid å ena sidan ledat fäst på maskinramen 2 och å andra sidan med sin andra ände fäst vid en av styrlänkarna 10 hos länkpären till parallelogramlänkstyrningen 9.

Företrädesvis är härvid respektive styrlänk 10 hos parallellogramlänkstyrningen 9 utformad i form av en hävarm, vars ena skänkel förbinder eftergångsenhetsbäraren 12 med maskinramen 2 och vars andra skänkel är förbunden med den ifrågavarande hydraulikcilindern 20. För att uppnå en kompakt anordning även vid hydraulikcilindrar med längre ställväg, är de nämnda hydraulikcilindrarna 20 företrädesvis grovt uttryckt anordnade liggande väsentligen i färdriktningen över kultivatorpinnarna 6 och/eller över maskinramen 1, varvid hydraulikcilindrarna 20 sträcker sig väsentligen vinkelrät mot den uppåt pekande skänkeln hos den som en vinkelhävstång utformade styrlänkarna 10, för att uppnå gynnsamma hävarmsförhållanden.

Som fig 3 visar, är hydraulikcilindrarna 20 hos tryckfluiddrivanordningen 19 företrädesvis kopplade med varandra i en huvud-slav-anordning, för att på ett enklare sätt möjliggöra en steglös inställning och även möjliggöra rörelse till godtyckliga mellanställningar. Huvudcilindern 20.1 är härmed förbindbar med en tryckkälla med sin första tryckkammare via en tryckkällanslutning P, medan den andra kammaren hos den nämnda huvudcilindern 20.1 är förbunden med den första tryckkammaren hos slavcilindern 20.2. Den andra tryckkammaren hos den nämnda slavcilindern 20.2 är å andra sidan förbunden via en återförings- och/eller tankanslutning T. Som fig 3 visar kan härvid den större kolvstångsfria tryckkammaren hos huvudcilindern vara förbunden med tryckkällanslutningen, medan den andra, mindre och av kolvstången genomträngda tryckkammaren hos huvudcilindern 20.1 är förbunden med den större kolvstångsfria tryckkammaren hos slavcilindern 20.2. Slavcilinderns 20.2 andra tryckkammaren, som är mindre och genomträngd av kolvstången, förbinds med återföringsanslutningen, varvid den i tvärsnitt mindre andra tryckkammaren hos huvudcilindern i tvärsnitt motsvarar den större tryckkammaren hos slavcilindern, för att kunna uppnå en synkroniserad rörelse.

Styranordningen 23 för styrning av ställvägen och/eller stoppläget hos hydraulikcilindern 20 kan härvid vara principiellt olika utformat, till exempel innefatta en styrbar tryckkälla och/eller tryckstyrmedel såsom spärrventiler,

strömningsstyrventiler och dylikt. Styrordningen 23 styr genom lämpligt mängdstyrmedel mängden tryckmedel som strömmar in i huvudcylindern och/eller mängden tryckmedel som strömmar ut ur slavcylindern respektive strömmar tillbaka, men styrordningen 23 kan emellertid även innefatta tryckstyrmedel mellan de båda hydraulikcylindrarna. Det nämnda

5 mängdstyrmedlet är företrädesvis elektroniskt styrbart, för att kunna styra den motsvarande inströmmande och/eller utströmmande tryckmedelsmängden exakt. Det är eventuellt istället för en sådan elektrohydraulisk utformning likväl även möjligt med en rent mekanisk/hydraulisk utformning. Den nämnda

10 tryckmedelsstyrordningen 23 och/eller dess mängdstyrmedel kan härvid vara anordnad på påbyggnadsanordningen själv, för att kunna driva markbearbetningsanordningen oberoende utan hänsyn till nämnda styrmöjligheter hos traktorn, och/eller var anordnad på traktorn.

PATENTKRAV

1. Markbearbetningsanordning, särskilt kultivator eller harv, med en på en traktor (4), medelst en trepunktslänk, monterbar maskinram (2), minst en
5 markingreppsverktygsenhet (5), särskilt pinn- och/eller skivrader, vilka är upphängda på maskinramen (2), en medelst en parallelogramlänkstyrning (9) med maskinramen förbunden eftergångsvals (7), såväl som en arbetsdjupsinställningsenhet (18) för inställning av arbetsdjupet hos markingreppsverktygsenheten (5), varvid arbetsdjupsinställningsenheten (18)
10 har en eftergångs-höjdinställningsenhet (21) för höjdinställning av eftergångsvalsen (7) relativt maskinramen (2), varvid eftergångs-höjdinställningsenheten (21) har en steglöst arbetande tryckfluiddrivanordning (19) såväl som en styranordning (23) för steglös styrning av tryckfluiddrivanordningen (19) och därmed en steglös arbetsdjupsinställning,
15 k ä n n e t e c k n a d a v att en styrled (10) hos parallelogramlänkstyrningen (9), ledbart kopplad till eftergångsvalsen (7), bildar en vändhävarm och tryckfluiddrivanordningens (19) manöverdon är kopplat till å ena sidan vändhävarmen och å andra sidan till maskinramen (2), för att svänga vändhävarmen och därmed ställa in höjden på eftergångsvalsen (7), varvid
20 kopplingspunkten (15) hos eftergångsvalsen (7) vid vändhävarmen är belägen på ett större avstånd från kopplingspunkten (13) hos eftergångsvalsen (7) vid maskinramen (2) än kopplingspunkten för tryckfluiddrivanordningens (19) manöverdon vid den nämnda vändhävarmen från nämnda kopplingspunkt (13) hos vändhävarmen vid maskinramen (2).

25

2. Markbearbetningsanordning enligt föregående krav, varvid tryckfluiddrivanordningen (19) som manöverdon omfattar åtminstone en, företrädesvis liggande, ungefär i färdriktningen riktad tryckmedelscylinder.

30 3. Markbearbetningsanordning enligt något av föregående krav, varvid tryckfluiddrivanordningen (19) har ett par hydraulikcylindrar (20), vilka är kopplade med varandra i en huvud-slav-anordning.

4. Markbearbetningsanordning enligt föregående krav, varvid en huvudcylinder (20.1) hos nämnda hydraulikcylinder (20) är kopplad med en första tryckkammare med en anslutning (P) till en tryckkälla och med en andra tryckkammare med en första tryckkammare hos en slavcylinder (20.2)
5 hos nämnda hydraulikcylinder, vilken å andra sidan är förbunden med sin andra tryckkammare med en återförings- och/eller tankanslutning (T).

5. Markbearbetningsanordning enligt föregående krav, varvid den första tryckkammen hos huvudcylindern har ett större tvärsnitt än den andra
10 tryckkammaren hos huvudcylindern och/eller än den första tryckkammaren hos slavcylindern (20.2), varvid tvärsnittet hos den andra tryckkammaren hos huvudcylindern (20.1) företrädesvis är lika stort som tvärsnittet hos den första tryckkammaren hos slavcylindern (20.2).

15 6. Markbearbetningsanordning enligt något av föregående krav, varvid den som en hävarm utformade styrleden (10) innefattar två skänklar och är förbunden med eftergångsvalsen medelst en skänkel och förbunden med tryckfluiddrivanordningen (19) medelst sin andra skänkel.

20 7. Markbearbetningsanordning enligt något av föregående krav, varvid eftergångsvalsen (7) är upphängd på maskinramen (2) medelst minst ett par länkar (10, 11), vilka i en mittställning är inriktade ungefär liggande väsentligen parallellt med varandra.

25 8. Markbearbetningsanordning enligt föregående krav, varvid mellan nämnda minst en markingreppsverktygsenhet (5) och eftergångsvalsen (7) är anordnat ytterligare en, från nämnda markingreppsverktygsenhet (5) skilt utformad markingreppsverktygsenhet (17), särskilt en skivrad, vilken markingreppsverktygsenhet (17) är upphängd på en med eftergångsvalsen
30 (7) tillsammans höjdställbar eftergångsenhetsbärare (12).

9. Markbearbetningsanordning enligt föregående krav, varvid nämnda ytterligare markingreppsverktygsenhet (17) är höjdställbart upphängd på

nämnda eftergångsenhetsbärare (12) och/eller utformad höjdinställbart såväl relativt eftergångsvalsen (7) som relativt till den förgående markingreppsverktygsenheten (5).

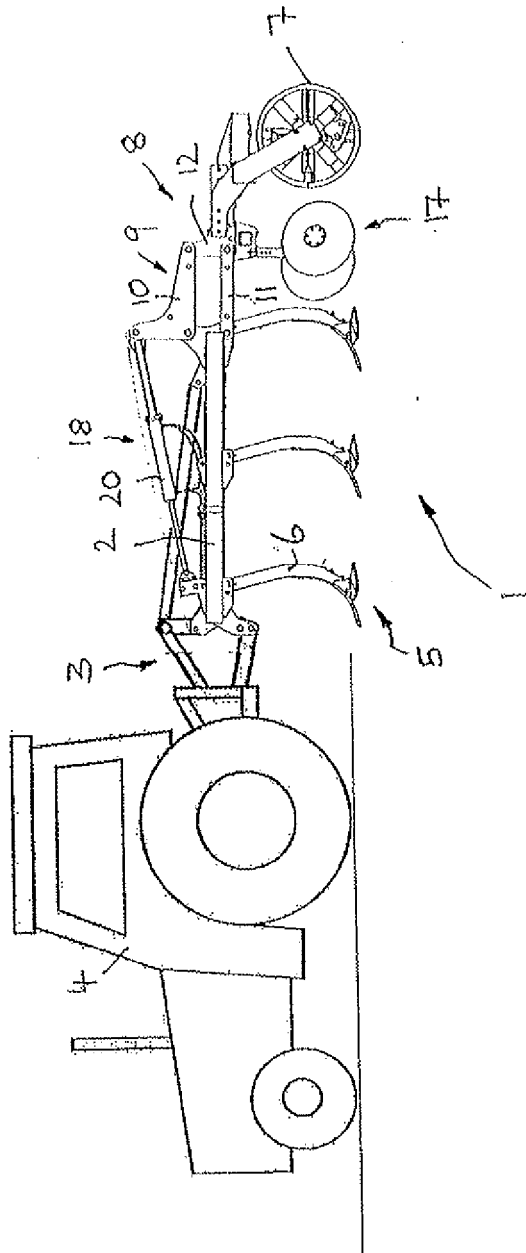


Fig. 1

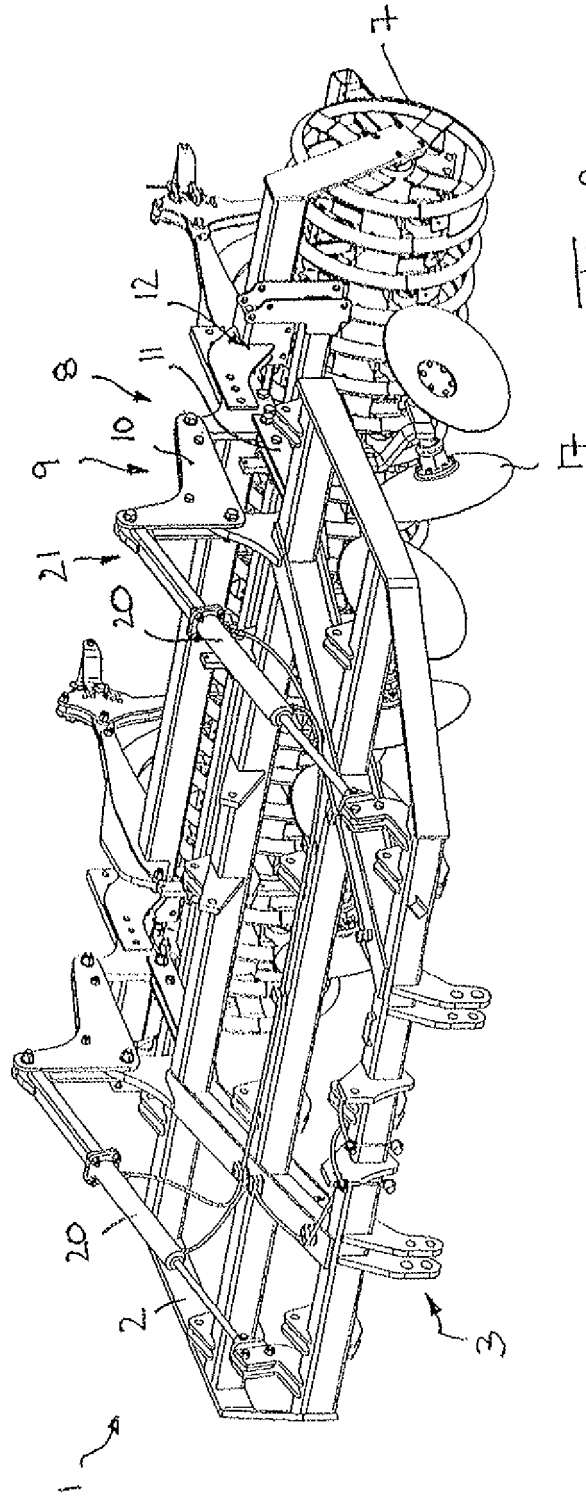


Fig. 2

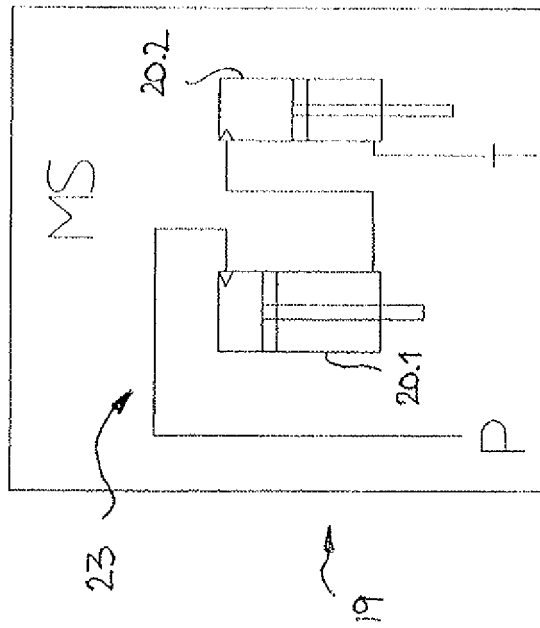


Fig. 3

