

(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **149381 B**



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1220/78

(51) Int.Cl.⁴: **A 01 B 61/04**

(22) Indleveringsdag: 17 mar 1978

(41) Alm. tilgængelig: 19 sep 1978

(44) Fremlagt: 26 maj 1986

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: 18 mar 1977 US 778975

(71) Ansøger: *DEERE & COMPANY; Moline, US.

(72) Opfinder: Gary Allen *Rehn; US, Robert Otto *Taube; US.

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) **Plov med overbelastningssikring**

0

5

10

Opfindelsen angår en plov med overbelastningssikring og som omfatter et plovlegeme, der via en plovås i forhold til et vandret arbejdsunderlag for ploven er anbragt lodret svingbart på en plovramme, og hvor der til plovrammen er fastgjort et i forhold til samme arbejdsunderlag i lodret plan svingbart stangsystem, som består af to styrearme, der er indbyrdes forbundet ved et centralt hængslingssted og strækker sig ud over dette sted, hvilket stangsystem modsat plovrammen beliggende ende er drejeligt forbundet med plovåsen og i plovlegemets arbejdsstilling er udsat for en fjederbelastning.

15

20

25

30

Fra US-patentskrift nr. 3.910.354 kendes en plov med et imellem plovåsen og plovrammen hængslet monteret stangsystem, som består af to hængslet forbundne styrearme, og som via en bladfjeder er således forbundet med plovrammen, at en ret linie gennem stangsystemets forbindelsessted med henholdsvis bladfjederen og plovåsen ligger over styrearmenes centrale hængslingssted. Der er således tale om et stangsystem, hvor styrestængernes centrale hængslingssted bevæges forbi dødpunktet, når plovlegemet støder på en forhindring i jorden og svinger opad. Dette muliggøres af, at bladfjederen i den nævnte situation bøjer ud. Stangsystemet skal således overvinde påvirkningen fra bladfjederen, når plovlegemet på grund af en ydre påvirkning fra arbejdsstillingen skal svinge opad. Herudover skal påvirkningen fra en anden bladfjeder overvindes. Denne bladfjeder er anbragt på stangsystemet i området ved styrearmenes centrale hængslingssted. Der skal således overvindes meget store fjederkræfter for at føre plovlegemet ud af arbejdsstillingen, hvilket medfører stor belastning af hængslingsledene og stort slid.

35

Formålet med opfindelsen er at gøre de kræfter, som er nødvendigt til at holde stangsystemet i den til plovlegemets arbejdsstilling svarende stilling, så små som mulige.

Til opnåelse af dette formål er ploven ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at der på plovåsen eller på plovrammen er lejret en svingarm, hvori den frie ende af en af styre -

0

armene indgriber, når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen, at en ret linie, der strækker sig igennem svingarmens hængslingssted og indgrebsstedet mellem svingarmen og den hermed samvirkende styrearm, danner en vinkel, der er større end 90° med en ret linie, der strækker sig igennem det nævnte indgrebssted og den hermed samvirkende styrearms hængslingssted, når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen, og at stangsystemets fjeder påvirker svingarmen.

5

10

På denne måde kan der anvendes en relativt lille fjeder til at holde stangsystemet i den til plovlegemets arbejdsstilling svarende stilling.

15

Hensigtsmæssigt kan den fri ende af den styrearm, der indgriber i svingarmen, når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen, være forsynet med en rulletap, idet svingarmen har en tilsvarende udsparring.

20

Ved at svingarmen er forsynet med et anslag, der kan bringes til anlæg mod styrearmen uden rulletap, kan stangsystemet fastholdes i den udsvingede stilling, så snart anslaget kommer til at ligge an mod styrearmen, og svingarmen selv eller en anden del kommer til anlæg mod plovrammen ved den anden ende.

25

En særlig gunstig kraftfordeling fås, når hængslingsstedet for styrearmen uden rulletap er anbragt på plovåsen, så den i plovlegemets arbejdsstilling befinder sig nær ved og under en ret linie gennem rulletappens indgrebssted på svingarmen og gennem hængslingsstedet for styrearmen med rulletap.

30

På tegningen er vist en i det følgende nærmere forklaret udførelsesform for ploven ifølge opfindelsen. På tegningen viser:

35

fig. 1 en plov ifølge opfindelsen, hvor plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen,

0

fig. 2 det i fig. 1 viste set ovenfra,

fig. 3 ploven, hvor plovlegemet lige er påbegyndt en udsvingning, og

5

fig. 4 ploven, hvor plovlegemet er helt udsvinget.

10

På tegningen er vist en plov med en overbelastningssikring 10 til et plovlegeme 12, som er stift forbundet med en plovås 14. Denne er svingbart forbundet med en plovramme 16, som på sin side via en værktøjsskinne eller et plovhoved kan forbindes med et trækkende køretøj.

15

20

Overbelastningssikringen 10 virker mellem plovrammen 16 og plovåsen 14 og har en rulletap 18, som udløseligt griber ind i en udsparring 20 i en svingarm 22, som står under spænding fra en fjeder. En styrearm 24 forbinder plovåsen 14 med en styrearm 26, som bærer rulletappen 18. For at forhindre, at styrearmen 26 drejer i urviserens retning, og plovåsen 14 svinger ud, er rulletappen 18 i indgreb med udsparringen 20 i svingarmen 22.

25

30

35

Styrearmen 26 med rulletappen 18 er anbragt svingbart om en horisontal tap 36 på plovrammen 16, idet tappen danner en drejeakse A1. Styrearmen 26 strækker sig bagud fra tappen 36 og bærer rulletappen 18 ved sin fri bageste ende. Rulletappen er anbragt frit drejeligt på styrearmen 26, således at den let kan gribe ind i og atter udløses fra den fremad åbne udsparring 20 i svingarmen 22. Rulletappen 18 sidder normalt i udsparringen 20 som vist i fig. 1. Svingarmen 22 er endvidere anbragt på plovåsen, så den kan udføre en begrænset svingningsbevægelse om en horisontal akse A2, idet den er anbragt på en tap 28. Svingarmen 22 trækkes endvidere fremad af en fjeder 30, således, at rulletappen 18 bliver holdt i indgreb med udsparringen 20. Fjederen 30 er indhægtet i svingarmen 22 umiddelbart under udsparringen 20, og den er ved en tap 32 forbundet med en bøjle 34 på plovåsen 14.

0

Styrearmen er ved hjælp af en tap 38 forbundet svingbart med plovåsen 14, og denne tap 38 befinder sig, som det fremgår af fig. 1, 3 og 4, bag ved tappen 36, hvormed styrearmen 26 med rulletappen 18 er forbundet med plovrammen 16. En tap

5

40 forbinder styrearmen 24 med rulletappens 18 styrearm 26 noget over et plan gennem tappene 36 og 38. Tappene 38 og 40 er lejret om parallelle horisontale drejeakser, som er betegnet med A3 og A4.

10

Svingarmen 22 er endvidere forsynet med et anslag 42, som kan komme til anlæg mod styrearmen 24 ved dens bageste overflade, når rulletappen 18 er trådt ud af udsparingen 20. Som det ses af fig. 3 og 4, begrænser dette anslag 42 den i urviserretningen eller fremad rettede drejebewægelse af svingarmen 22, efter at indgrebet er blevet udløst. Efter at overbelastningssikringen er blevet udløst, og ploven eller plovåsen atter bevæger sig hen i sin arbejdsstilling, vil anslaget 42 løbe langs styrearmens 24 bagud vendende overflade, hvorved overbelastningssikringen atter føres hen i normalstillingen.

15

20

I den normale arbejdsstilling befinder plovlegemet 12 og overbelastningssikringen 10 sig i de i fig. 1 og 2 viste stillinger. Overbelastningssikringen 10 er udformet således, at den tillader udsvingning af plovlegemet 12, så snart dette påvirkes af for store trækkræfter, f.eks. når spidsen af plovlegemet rammer en forhindring såsom en sten eller en træstub. Når der optræder sådanne hindringer, virker en kraft F på plovlegemet 12 i retning af linien L1. Kraften F1 frembringer et i urviserens retning virkende moment M1 om tappen 44 og vil

25

30

35

svinge plovåsen 14 bagud og opad. Denne kraft F1 og dermed tendensen til, at plovlegemet svinger opad, virker mod styrearmen 24 og rulletappens 18 styrearm 26. Styrearmen 24 holdes herved i sin stilling ved hjælp af rulletappens 18 styrearm 26, som atter fastholdes i sin stilling af svingarmen 22. Når kraften F1 nu overskrider en forud fastsat værdi, ved hvilken der ville kunne ske beskadigelse af ploven, så vil rulletappen 18 træde ud af indgrebet med svingarmen 22, hvorefter plovåsen med plovlegemet kan svinge om tappen 44.

0

Plovåsens 14 svingningsbevægelse i urviserens retning begrænses af den øverste kant af svingarmen 22, som ligger an mod rulletappen 18. Herved opstår der en resulterende kraft F_2 mellem rulletappen 18 og udsparingen 20, når kraften F_1 indvirker på plovlegemet 12.

5

Styrearmen 24 virker over tappen 44 og gennem momentarmen R_1 mod virkningen af kraften F_1 , som virker om tappen 44 over den længere momentarm R_2 . Da R_1 er mindre end R_2 , må den modstandskraft F_3 , som er nødvendig for styrearmen 24 for at hindre drejningen af plovåsen 14 være væsentligt større end kraften F_1 .

10

Kraften F_1 virker langs en linie, som forløber gennem akserne af tappene 38 og 40, og som har en afstand R_4 fra akse A_1 . Da tappen 40 ligeledes er anbragt på styrearmen 26, fås et resulterende i urviserens retning visende moment $F_3 R_4$ på styrearmen 26. Dette sidstnævnte moment modvirkes af kraften F_2 , som med en afstand R_3 , der svarer til længden af styrearmen 26, virker om akse A_1 .

15

20

Den kraft F_2 , som er nødvendig til at modvirke udløsning af overbelastningssikringen, er således relativt lille sammenlignet med kraften F_3 . I virkeligheden forholder den sig til kraften F_3 som R_4/R_3 . Det vil forstås, at der kan anvendes en forholdsvis lille fjeder 30 til at holde overbelastningssikringen i normalstilling med rulletappen i udsparingen 20.

25

Kraften F_2 kan vælges således, at slid og slagpåvirkning af overfladen af rulletappen 18 og udsparingen bliver forholdsvis lille, hvorved overbelastningssikringen forbliver funktionsdygtig også efter hyppig anvendelse.

30

Funktionen af de stive styrearme 24 og 26 kan sammenlignes med virkemåden af et knæled, hvor en indbyrdes drejning af styrearmene 24 og 26 forhindres af rulletappen 18 og svingarmen 22. For alligevel at muliggøre en indbyrdes drejning af styrearmene 24 og 26 må tappens 40 drejeakse ligge over et plan,

35

0

som går gennem akserne for tappene 36 og 38. Hvis dette ikke var tilfældet, ville overbelastningssikringen 10 være stiv i sig selv og hindre, at plovåsen 14 kunne dreje om tappen 44.

5

Rulletappen 18 tillader en indbyrdes drejning af styrearmene 24 og 26 om deres fælles tap 40 ved, at svingarmen 22 drejer mod urviserens retning om tappen 28. For at muliggøre en relativ bevægelse mellem svingarmen 22 og rulletappen 18 må vinklen mellem de to planer gennem henholdsvis tappen 28 og rulletappen 18 og rulletappen 18 og tappen 36 være større end 90° . En vinkel mellem disse planer, som var mindre end 90° , ville betyde, at overbelastningssikringen 10 hindrede plovåsen 14 i at svinge ud om tappen 44.

15

Fig. 3 og 4 viser de indbyrdes stillinger af overbelastningssikringens 10 dele, når plovlegemet rammer en forhindring, og rulletappen 18 træder ud af udsparingen 20 for at svinge ud i sin fuldt udsvingede stilling. Som det ses på tegningen, forhindrer anslaget 42 en fremadrettet bevægelse af svingarmen 22 ved, at det kommer til anlæg mod den bageste overflade af styrearmen 24. For at føre plovlegemet tilbage i arbejdsstillingen kan det være nødvendigt, at ploven løftes af brugeren, hvorved plovens egenvægt bevirker, at overbelastningssikringen 10 atter føres tilbage i sin udgangsstilling, idet anslaget 42 på knastlignende måde vil følge den bageste overflade af styrearmen 24, hvorved svingningsarmen 22 kan føres tilbage i en stilling, hvor rulletappen atter er optaget i udsparingen 20.

25

30

P a t e n t k r a v .

35

1. Plov med overbelastningssikring og som omfatter et plovlegeme, der via en plovås i forhold til et vandret arbejdsunderlag for ploven er anbragt lodret svingbart på en plovramme, og hvor der til plovrammen er fastgjort et i forhold til

0

samme arbejdsunderlag i lodret plan svingbart stangsystem, som består af to styrearme der er indbyrdes forbundet ved et centralt hængslingssted og strækker sig ud over dette sted, hvilket stangsystems modsat plovrammen beliggende ende er drejeligt forbundet med plovåsen og i plovlegemets arbejdsstilling er udsat for en fjederbelastning, k e n d e t e g n e t ved, at der på plovåsen (14) eller på plovrammen (16) er lejret en svingarm (22), hvori den frie ende af en af styrearmene (24 hhv. 26) indgriber, når plovlegemet (12) befinder sig i arbejdsstillingen, at en ret linie, der strækker sig igennem svingarmens (22) hængslingssted (tappen 28) og indgrebsstedet mellem svingarmen (22) og den hermed samvirkende styrearm (26 hhv. 24), danner en vinkel, der er større end 90° med en ret linie, der strækker sig igennem det nævnte indgrebssted og den hermed samvirkende styrearms hængslingssted (tappen 36 hhv. 38), når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen, og at stangsystemets (24,26) fjeder (30) påvirker svingarmen (22).

20

2. Plov ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den fri ende af den styrearm (24 hhv. 26), der indgriber i svingarmen (22), når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen, er forsynet med en rulletap (18), og at svingarmen har en tilsvarende udsparring (20).

25

3. Plov ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at svingarmen (22) er forsynet med et anslag (42), der kan bringes til anlæg mod den styrearm (24), der ikke bærer rulletappen (18).

30

4. Plov ifølge krav 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at hængslingsstedet (tappen 38) for styrearmen (24) uden rulletap (18) på plovåsen (14) befinder sig nær ved og under en ret linie gennem rulletappens (18) indgrebssted på svingarmen (22) og hængslingsstedet (tappen 36) for styrearmen (26) med rulletap, når plovlegemet befinder sig i arbejdsstillingen.

35

Fremdragne publikationer:

US patent nr. 3910354.

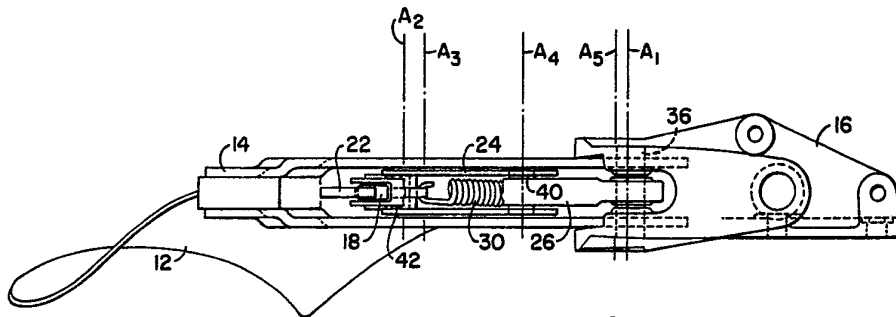


FIG. 2

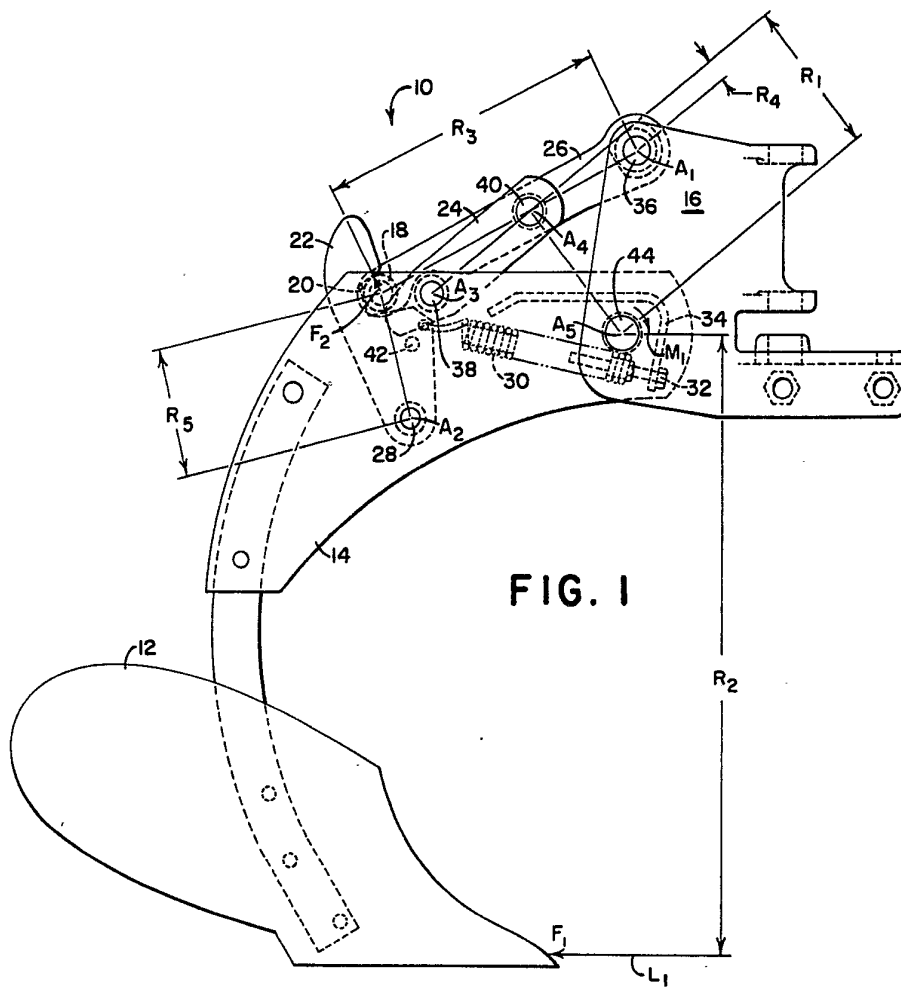


FIG. 1

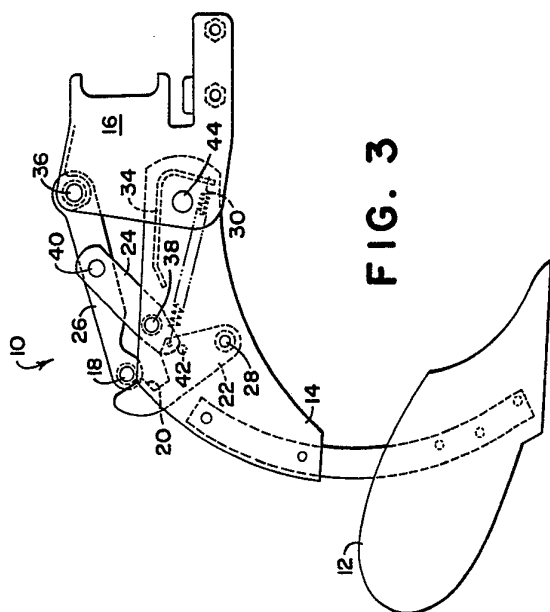


FIG. 3

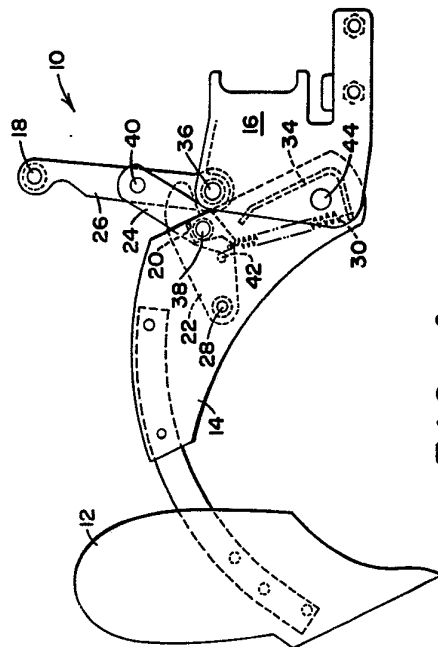


FIG. 4