



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0270/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> A 01 B 45/04

(22) Indleveringsdag: 18 jan 1985

(41) Alm. tilgængelig: 21 aug 1985

(44) Fremlagt: 08 jul 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 20 feb 1984 CA 447786

(71) Ansøger: \*Brouwer Turf Equipment Limited; R.R. 2, Woodbine Avenue; Keswick; Ontario L4P 3E9, CA

(72) Opfinder: Gerardus J. \*Brouwer; CA

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Maskine til afskæring af græstørv

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3807504

(57) Sammendrag:

270-85

En maskine til afskæring af græstørv (10) er beregnet til at blive ført fremad i en bevægelsesbane og har et skærehoved (16), der kan vippe i forhold til en fast bagramme (20) omkring et vandret, forreste vippeaksel (80), hvis akse (82) er parallel med bevægelsesbanen og ligger tæt ved jordoverfladen. Maskinen (10) har også et par bageste vippeorganer (84 - 94), der er udformede som buede spor (84), dannet af U-profil (86, 88), og ruller (92) på aksler (94) placeret ved skærehovedets (16) bageste område og et godt stykke over jorden, således at transportørens (14) forreste ende kan føres ned i nærheden af jordoverfladen og tæt ind bag den græstørvskærende kniv (38). De buede spor (84) har et fælles krumningscentrum, som ligger på den forreste vippeaksels (80) akse (82) således, at de har samme virkning som en vandret, bageste vippeaksel placeret i nærheden af jordens overflade koaksialt med den forreste vippeaksel (80).

Den beskrevne maskine kan bedre end de hidtil kendte følge ujævnheder i jordoverfladen og derfor mere sikkert udklære en ensartet græstørv.

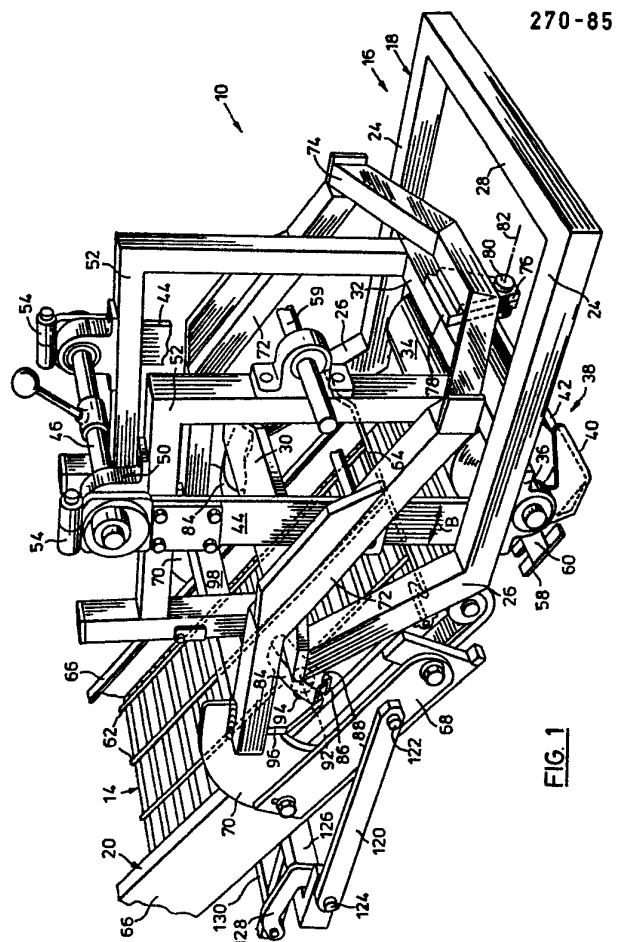


FIG. 1

Denne opfindelse vedrører en maskine til afskæring af græstørv af den art, som angives i indledningen til krav 1.

5

Maskiner til afskæring af græstørv, som vist i CA patentskrift nr. 843 801, er blevet anvendt gennem nogle år. Sådanne maskiner har vist sig meget anvendelige i praksis, men de har en ulempe. Ulempen er, at maskinen i sin helhed med skærehovedet og transportøren som en stiv enhed vippes i forhold til det bærende og drivende køretøj omkring forreste og bageste vippeorganer, hvis vippeakser ligger på linie med en bagudopadskrånende retning. Det er konstateret, at denne konstruktion under visse forhold ikke tilstrækkelig effektivt følger mindre uregelmæssigheder i underlaget og indimellem har tilbøjelighed til at afskære en meget tynd græstørv.

15  
20

En lignende maskine til afskæring af græstørv findes beskrevet i US patentskrift nr. 3 807 504.

Det er derfor formålet med opfindelsen at tilvejebringe en ny konstruktion, der forbedrer den måde, hvorpå maskinen følger formerne på det underlag, hvorover den bevæger sig.

25 Dette formål opnås ved en maskine til afskæring af græstørv, hvilken maskine er af den i indledningen nævnte art og ifølge opfindelsen er særegen ved de kendetegn, der er angivet i den kendetegnende del af krav 1.

30 Yderligere særlige kendetegn ved opfindelsen er angivet i underkravene.

Maskinen ifølge opfindelsen vil blive nærmere forklaret i den nedenstående beskrivelse sammenholdt med vedlagte tegning, hvori

35

fig. 1 er en perspektivtegning af en maskine ifølge opfin-

delsen,

fig. 2 er en sideprojektion på maskinen ifølge fig.1,

5 fig. 3 er en projektion forfra på maskinen ifølge fig. 1,

fig. 4 er en projektion på det forreste vippeorgan i maskinen ifølge fig. 1, og

10 fig. 5 er en sideprojektion på det bageste af maskinens ramme ifølge fig. 1.

Der henvises først til fig. 1, som viser en maskine, der i sin helhed betegnes med henvisningstallet 10. Maskinen er i hovedsagen den samme som den i ovennævnte canadiske patent beskrevne bortset fra det vippende skærehoved, der beskrives nedenfor. Fordi opfindelsen vedrører vippemekanismen, og fordi den grundlæggende græstørvskæremekanisme og mekanismen til at transportere tørven bagud og opad er velkendt og beskrevet, f. eks. i det nævnte canadiske patentskrift, beskrives græstørvskæringen og transportmekanismen kun kortfattet her.

Som vist er maskinen 10 beregnet til at blive ført fremad langs en bevægelsesbane vist med pil A, så den snitter ind under en strimmel græstørv 12 (fig. 2), og til at transportere den friskårne strimmel opad og bagud på en transportør 14. Maskinen 10 har et skærehoved 16 med et chassis 18. Chassiset 18 er med vippemulighed (ved hjælp af organer, som beskrives nedenfor) monteret på en bagramme 20, der understøtter transportøren 14, og som strækker sig opad og bagud fra skærehovedet 16. Bagrammen 20 er indrettet til montage på et bærende og drivende køretøj som en traktor, hvoraf der er vist et hjul betegnet med 22 på fig. 3.

35 Skærehovedets 16 chassis 18 omfatter et par sideelementer 24 med indbyrdes afstand i sideretningen og med bageste dele 26, som rækker skråt opad og bagud. Sideelementerne 24 er fortil

holdt sammen med et forreste tværelement 28, og deres bageste ender (ved toppen af de skrånende dele 26) er indbyrdes forbundne med et bageste tværelement 30. Sideelementerne 24 er også et sted mellem det forreste 28 og det bageste 30 tværelement holdt sammen med et midterste tværelement 32.

En tromle 34, hvormed den græstørv som skal skæres, tromles, er monteret på tværs mellem sideelementerne 24 ved hjælp af lejer i lejhuse 36. En græstørvskærende kniv 38 med skærende sideblade 40 og et bundfriskærende blad 42, der strækker sig mellem sidebladene, er monteret umiddelbart bag ved og under tromlen 34 for at skære kanterne på og under en strimmel græstørv. Kniven 38 er monteret ved hjælp af et par arme 44, der strækker sig opad og i deres øvre ender er understøttet af en tværaksel 46, som ekscentrisk er lejret i lejer 48 ved armenes 44 øvre ender, hvilke lejer 48 er monteret i lejhuse 50, der understøttes af øvre elementer 52, der er en del af chassiset 18. Tværakslen 46 er sædvanligvis spændt fast med spændeorganer 54, som kan løsnes, således at håndtaget 56 kan bevæges til indstilling af tværakslens stilling, hvorved armene 44 hæves eller sænkes. Dette hæver eller sænker den skærende kniv 38, hvorved tykkelsen af den græstørv, som friskæres, reguleres. Når maskinen 10 bevæges fremad, føres armene 44 i en frem- og tilbagegående bevægelse i pilens B retning ved hjælp af kendte organer (ikke vist, men vist og beskrevet i ovennævnte canadiske patentskrift) for i bunden og ved siderne at friskære en græstørvstrimmel 12, som angivet i fig. 2.

Græstørvstrimmelen 12 afskæres periodevis på tværs ved hjælp af et tværskæringsblad af kendt art, der ikke er vist, men som kan være monteret på skærehovedet 16 på en måde, der svarer til, hvad der er vist i ovennævnte canadiske patentskrift. Tværskæringsbladet bliver typisk, som vist i det refererede patentskrift, aktiveret af en kurveskive eller knast, der ikke er vist, på en aksel 59, der med vippemulighed er monteret på chassiset 18.

Den friskårne græstørv 12 føres bagud fra den skærende kniv 38 af et par parallelle, bagudragende føringslister 58 anbragt lige bag kniven 38 og i øvrigt af kendt art. Listerne 58 bliver understøttet af arme 60, som er forbundet med knivens bærearmer 44, og i øvrigt i hovedsagen som vist i det refererede canadiske patentskrift. Den græstørv, som føres fri af føringslisterne 58, gribes af transportøren 14 og transporteres opad og bagud til en station (ikke vist) på maskinen, hvor den rulles, stables i lag eller på anden måde håndteres efter ønske. Et sæt fleksible stålstænger 62 ligger hen over transportøren 14 i nærheden af dennes nedre ende og forhindrer den friskårne græstørv i at krølle op og rulle tilbage i skærehovedet 16. Stængerne 62 er forbundet med en tværstang 64, som er monteret på chassisets sideelementers bageste dele 26.

15

Skærehovedet 16 er monteret på rammen 20 på følgende måde. Rammen 20 har et par vanger 66 med påboltede sideplader 68 på deres nedre ender. Fastsvejset til sidepladerne findes der plader 70, som rager opad og fremad, og hvortil der er forbundet sidekasseelementer 72, som strækker sig fremad og nedad. Et i hovedsagen V-formet forreste tværelement 74 er forbundet med de forreste ender på kasseelementerne 72.

Svejset fast til midten på det forreste tværelement 74 findes en plade 76, der strækker sig nedad. Pladen 76 ligger lige foran en tilsvarende plade 78, der strækker sig nedad, og som er svejset fast på det midterste tværelement 32 i chassiset 16. En vippeaksel 80 strækker sig mellem de to plader 76, 78 og har sin akse 82 forløbende vandret og i retning fremad og bagud, således at vipning af skærehovedet 16 omkring akslen 82 er mulig. Som det fremgår af figurerne 2 og 3 er vippeakslens 80 akse 82 placeret så tæt ved jorden som muligt, for at tromlen 34 og kniven 38, der udskærer græstørven, bedst muligt kan følge jordoverfladens form.

35

Den bageste del af skærehovedet 16 kan vippe i forhold til rammen 20 på følgende måde. To buede føringer 84 er svejset

- fast på hver side af det bageste tværelement 30. Hver føring 84 er udformet som et U-profil med sideflanger 86 og en forbindende krop 88. Som det bedst ses på fig. 3, er føringerne 84 cirkelbueformede og monterede således, at de har et fælles krumningscentrum beliggende på vippeakslens 80 akse 82. De indvendige, mod hinanden vendende ender af føringerne 84 er lukkede med sideflangerne 86, der er bukket indad i en cirkelbue, så de mødes og danner en lukket, buet ende 90 (fig. 3).
- 10 I føringerne 84 findes ruller 92, der med rotationsmulighed er lejret på aksler 94. Akslerne 94 er fastgjort på plader 96, der strækker sig nedad og er svejset fast på et bageste tværelement 98, der på sin side er svejset fast på pladerne 70.
- 15 Når tromlen 34 under brug støder på små forhøjninger, der får tromlens ene side til at løfte sig i forhold til den anden (som vist i fig. 3), vil skærehovedet 16 være i stand til at vippe omkring vippeakselen 80. Samtidig bevæger de buede føringer sig i forhold til rullerne 92 i den buede bane, der er vist med den stiplede linie 100 på fig. 3. De buede føringer 84 og rullerne 92 har samme virkning, som en bageste, vandret vippeaksel placeret koaksialt med den forreste vippeaksels 80 vippeakse 82 ville have haft. De buede føringer 84 og rullerne 92 muliggør derfor, at skærehovedet 16 kan vippe omkring den forreste vippeaksel 80. De buede føringer 84 og rullerne 92 gør det derfor muligt for skærehovedet 16 at følge små ujævnheder i jordoverfladen.
- 30 Skønt pladerne 76, 78 i fig. 1 er vist som liggende op ad hinanden, er de i praksis anbragt med en lille indbyrdes afstand som vist i fig. 4, og de er holdt fra hinanden af et nav 102, der er svejset fast på pladen 76. Monteret i navet 102 og pladen 76 findes en bøsning 104, for at tilvejebringe en større lejeflade i det forreste vippeorgan. Vippeakslen 80 er en bolt 35 106, der strækker sig gennem et hul i pladen 76, bøsningen 104 samt et hul i pladen 78 og holdes på plads af en låsemøtrik 108 og en split 110.

Som vist kan skærehovedet 16 ikke bevæge sig fremad eller tilbage i forhold til rammen 20, og sådanne bagudrettede kræfter modvirkes af føringernes 84 kroppe 88, der presser bagud mod rullernes 92 ender. Der kan, såfremt det ønskes, anbringes udskiftelige plader forneden eller foroven på sideflangerne 86, så slitage ikke nødvendiggør udskiftning af hele føringen.

Fordi føringerne 84 og rullerne 92 er anbragt et godt stykke over den bundfriskærende kniv 38, er der plads til at føre den forreste ende af transportøren 14 tæt ned mod jorden og tæt hen mod knivens 38 bagside. Den korte afstand mellem transportørens 20 forreste ende og kniven 38 bidrager til at sikre, at en tyndt skåret græstørv (som kan være meget skrøbelig) kan spænde over mellemrummet mellem kniven og transportøren med minimal risiko for at blive revet i stykker eller ført i forkert retning. Samtidigt virker de bageste vippeorganer i form af de buede føringer 84 og rullerne 92, skønt de er anbragt ret højt over jorden, som en i bevægelsesretningen orienteret, vandret vippeaksel i nærheden af jorden og bag kniven 38 og muliggør, at skærehovedet nøjagtigt kan følge ujævnheder i jorden. Herudover er det konstateret, at den viste trepunktophængning giver en god understøtning af skærehovedet 16 (der udsættes for betydelige kraftpåvirkninger og vedvarende vibration) og resulterer i en særdeles jævn vippefunktion.

Når maskinen skal flyttes fra et arbejdssted til et andet, skal skærehovedet 16 løftes fri af jorden. Dette sker således: Rammens 20 bagende er monteret med to sidearme 111 (hvoraf kun en er vist i fig. 5), som med vippemulighed er forbundet ved 112 til rammen 20 og med vippemulighed er forbundet ved 114 til et rammeelement 116. Rammeelementet 116 er forbundet med eller er en del af køretøjet (ikke vist). Dette gør det muligt at løfte og sænke transportørens forende i en bue vist med pilen C (fig. 5).

Forenden af rammen 20 understøttes af et par sidearme 120

(fig. 1, 2), der ved 122 er vippeligt forbundet med en bærebjælke 126, der også er forbundet med eller er en del af køretøjet. En vægtarm 128 er fastgjort til hver arm 120 med vippelejer 124, og de to vægtarme 128 (hvoraf en er vist) er holdt  
5 sammen af en tværaksel 130. Et hydraulikstempel og -cylinder 132 er indskudt mellem en aksel 130 og en opdragende arm 134, der er fastgjort på bærebjælken 126. Når hydraulikstemplet og -cylinderen 132 forlænges, drejes sidearmene 128 modsat uret omkring vippelejet 124 og løfter rammens 20 forende og dermed  
10 også skærehovedet 16 fri af jorden.

Fordi den bageste ramme 20 nu er fastholdt mod side-til-side vipning (og i alle tilfælde er forbundet med skærehovedet 16 med en vippeforbindelse) vil uafbalancerede, sidevårts kræfter, der virker på bagrammen 20 (eksempelvis frembragt af arbejdsoperation med rulning af græstørv i dens øvre ende) ikke  
15 indvirke på eller få skærehovedet 16 til at vippe.

Den vippeakse 82, omkring hvilken skærehovedet 16 vipper, placeres fordelagtigt i midten og på tværs af tromlen 34 og kniven 38 for at opnå bedst indstilling efter jordoverfladen. Er skærehovedet 16 imidlertid ikke afbalanceret (f.eks. fordi hydraulikmotorer eller andre komponenter gør det tungere i den ene side end i den anden), vil vippeaksen 82 normalt være an-  
20 bragt i skærehovedets 16 balancelinie for sidevårts balance. Dette balancested vil sædvanligvis ikke være forsat mere end nogle få centimeter fra skærehovedets 16 sidevårts midterlinie (når der er tale om en maskine med en skærebredde på f.eks. 45  
25 cm).

30 Selv om den sidevårts vippemaskine for skærehovedet 16 er beskrevet i forbindelse med en maskine, der er konstrueret til at blive forbundet med et køretøj som en traktor, kan den samme vippemaskine anvendes i forbindelse med en maskine, som  
35 selv er en selvkørende maskine.

## P A T E N T K R A V

1. Maskine til afskæring af græstørv, indrettet til at bevæge  
5 sig langs en bevægelsesbane (A) og omfattende

(a) et skærehoved (16) for græstørv, som har dels et chassis  
(18) med en derpå monteret tromle (34), dels en græstørv-skæ-  
rende kniv (38), som ligeledes er monteret på chassiset (18)  
10 bag ved tromlen (34) og er beregnet til bundfriskæring af en  
græstørvstrimmel,

(b) en ramme (20), som er anbragt bag skærehovedet (16) og  
strækker sig bagud derfra,  
15

(c) og en transportør (14), som er monteret på rammen (20) og  
har sin forreste ende placeret bag kniven (38) til modtagelse  
af den af kniven (38) friskårne græstørvstrimmel og til trans-  
port af denne derfra,  
20

(d) hvorved chassiset (18) og rammen (20) er forbundet med  
hinanden med en første vippeforbindelse i form af en aksel  
(80), som er placeret foran tromlen (34) nær ved jorden og som  
omfatter en bolt (106) med en drejeakse (82), som er rettet i  
25 det væsentlige vandret og i bevægelsesbanens (A) retning,

k e n d e t e g n e t v e d ,

(e) et andet og et tredje forbindelsesorgan (84 henholdsvis  
30 92), som er anbragt mellem chassiset (18) og rammen (20) bag  
ved og oven over friskæringskniven (38), hvilket andet og tre-  
die forbindelsesorgan er anbragt i indbyrdes sideværts af-  
stand, idet hvert af disse forbindelsesorganer (84, 92) har en  
buet føring (84), som er forbundet med enten chassiset eller  
35 rammen (18, 20), og en rulle (92), som er forbundet med rammen  
(20) henholdsvis chassiset (18), hvorved den del af hver af  
disse forbindelsesorganer (84, 92), som er forbundet til den

anden af disse, styrer den del af forbindelsesorganet, som er forbundet med chassiset (18) på en sådan måde, at chassiset (18) er drejeligt fra den ene side til den anden på rammen (20),

5

(f) hvorved hver af de buede føringer (84) har kontur som en cirkelsektor og sammen har et fælles krumningscentrum, som er beliggende under føringerne (84) og bag ved friskæringskniven (38) samt i det væsentlige på linie med det første forbindelsesorgans (80) drejeakse (82), og hvorved det andet og det

10 tredie forbindelsesorgan (84, 92) sammen tjener som en vippeforbindelse, hvis drejeakse er fast i forhold til chassiset og rammen (18, 20) og som i hovedsagen falder sammen med boltens (106) drejeakse (82), og

15

(g) et stoporgan (90), som er anbragt mellem chassiset (18) og rammen (20) til begrænsning af den nævnte drejning.

2. Maskine ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at

20 vippeforbindelsens bolt (106) i sideretningen er anbragt i det væsentlige ved skærehovedets (16) tyngdepunkt.

3. Maskine ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at vippeforbindelsens bolt (106) er anbragt i det væsentlige i

25 midten i forhold til den bundfriskærende knivs (38) bredderetning.

4. Maskine ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t v e d, at hver føring (84) har U-formet tværsnit med to sideflanger (86) og en forbindende krop (88), og at hver rulle (92) er placeret mellem sideflangerne (86).

30

5. Maskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t v e d, at føringerne (84) udgøres af

35 buede sporelementer, som er monterede på chassiset (18), medens rullerne (92) er monteret på rammen (20).

6. Maskine ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t v e d, at chassiset (18) har en første tværbjælke (32), som er anbragt foran tromlen (34), at rammen (20) har dels to elementer (72), som strækker sig fremad over 5 bundfriskæringskniven (38) og over tromlen (34) og har to forreste ender, dels et andet tværelement (74), som forbinder de nævnte forreste ender, og at bæreorganer (76, 78) er anbragt mellem tværbjælkerne (32, 74) til at bære vippeforbindelsens bolt (106).

10

7. Maskine ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t v e d, at bæreorganerne omfatter bæredele (76, 78), som strækker sig nedad fra den første tværbjælke (32) og det andet tværelement (74), hvorved vippeforbindelsens bolt (106) er anbragt mellem de sig 15 nedad strækkende bæredele (78, 76).

8. Maskine ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t v e d, at rammen (20) er beregnet til at kobles til et køretøj.

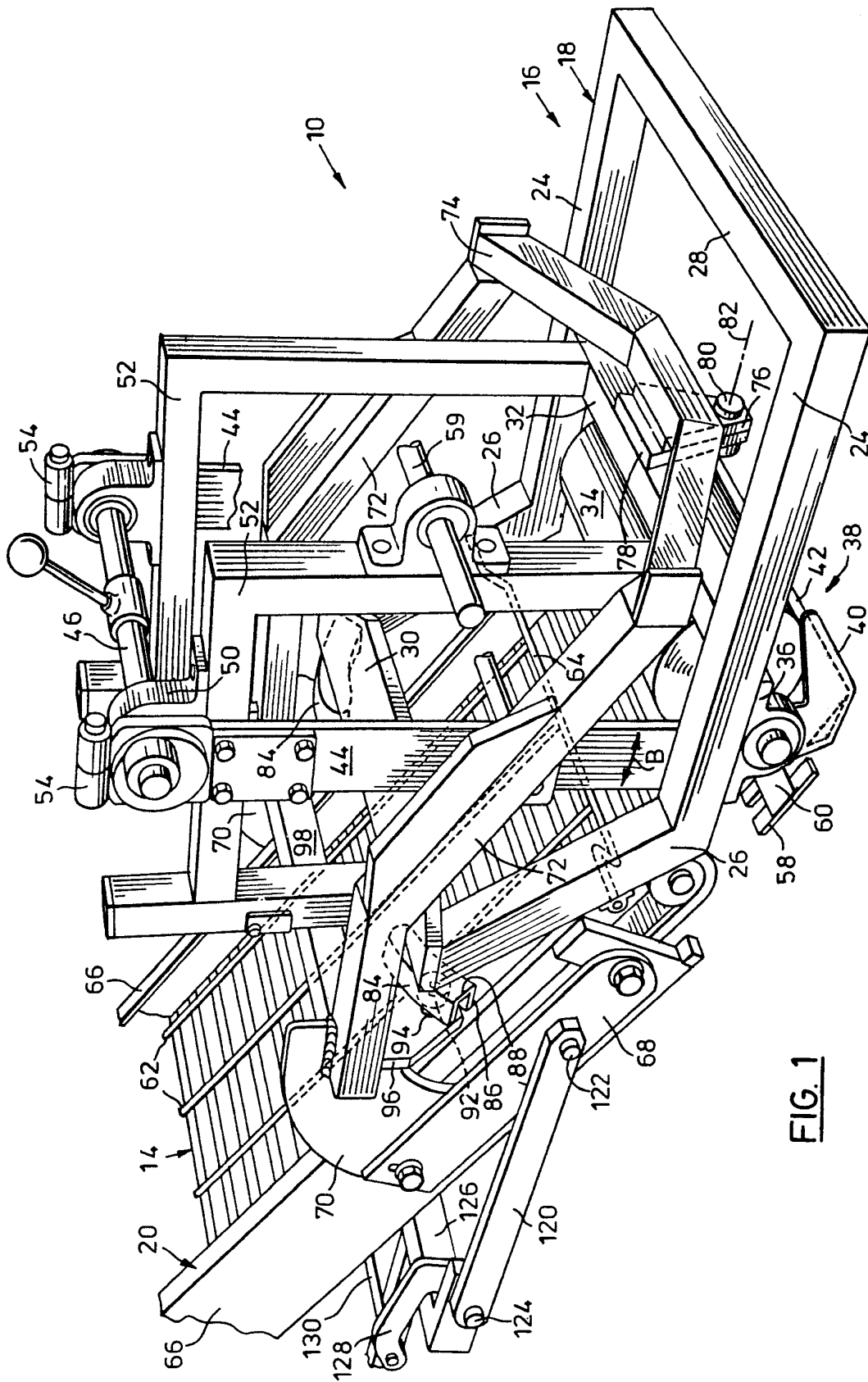


FIG. 1



