

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 153993 B



(21) Patentansøgning nr.: 4849/78

(51) Int.Cl.⁴ A 47 J 43/14

(22) Indleveringsdag: 31 okt 1978

(41) Alm. tilgængelig: 08 maj 1979

(44) Fremlagt: 03 okt 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 07 nov 1977 US 849040

(71) Ansøger: WILLIAM H. *WARREN; 649 Palm Circle East; Naples; Florida 33940, US

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Fremgangsmåde og apparat til knækning af æg

(56) Fremdragne publikationer

DK 153993 B

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde og et apparat til knækning af æg. Nærmere betegnet angår opfindelsen en fremgangsmåde til knækning af æg og af den i krav 1's indledning angivne art, samt et ægknækehoved til brug i ægknækkemaskiner og i øvrigt af den i den indle-

5 dende del af krav 3 angivne type.

Der kendes flere forskellige ægknækkemaskiner, som i de fleste tilfælde indeholder et antal individuelle og identiske ægknækehoveder. Eksempler på sådanne maskiner med ægknækehoveder kendes fra US patentskrift nr. 3 455 356 og nr. 3 589 419.

10 I disse patentskrifter beskrives forskellige bæreindretninger til bevægelse af individuelle ægknækehoveder frem til en ægindlægningsposition og derefter videre gennem knække-, åbne- og udhældningsstationer, og de pågældende maskiner fremstiller således en flydende ægmasse i produktionslinier. I ovennævnte US patentskrifter beskrives individuelle æg-

15 knækehoveder, som indeholder skålformede eller afrundede ægbærearmer og ægklemmer, der modtager og fastholder æggene, og med samvirkende knive, der knækker æggeskallerne og deltager i adskillelsen af æggehalvdele under udhældnings- og skilleoperationen.

Kendte skillehoveder gør brug af par af knive i hvert hovede, som

20 er monteret ved hinanden, således at en kniv er i indgreb med hver af æggeskalhalvdelene under æggets åbning efter knækningen.

Disse kendte knive har en hensigtsmæssig funktion i forbindelse med æggeskallens fastholdelse, men deres beliggenhed nærved eller hen over skalhalvdelenes nederste dele har imidlertid tendens til at spærre for og

25 modvirke strømmen af den flydende ægmasse. Dette har nu vist sig at resultere i en uheldig bremsende virkning under udhældningsoperationen, især i nyere knækkemaskiner, der arbejder med højere og højere knækkehastigheder. Knivenes beliggenhed har også vist sig at resultere i en for kraftig knivindtrængning i mindre æg, hvilket forårsager en udhældning af

30 blommen og også, at knivene forstyrrer under blommens udtagning.

Det er følgelig den foreliggende opfindelses formål at tilvejebringe forbedrede ægknækehoveder til brug i ægknækkemaskiner og med et mere velegnet knivarrangement.

Dette opnås ved udnyttelse af de i den kendetegnende del af krav 1

35 angivne ejendommeligheder. Herved tilvejebringes således en fremgangsmåde til knækning af æg, hvorved der kan håndteres æg af varierende størrelse, som kan knækkes og tømmes med en mindst mulig risiko for, at blommerne brydes.

I det følgende skal opfindelsen beskrives nærmere ud fra en foretrukket udførelsesform og under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 er et sidebillede af et ægknækkehoved ifølge opfindelsen,

fig. 2 et planbillede af knækkehovedet i fig. 1 set fra oven,

5 fig. 3, 4 og 5 respektive endebilleder af knækkehovedet i fig. 1 og visende efter hinanden følgende positioner under knækning og tømning af æg, og

fig. 6 et skematisk billede af relative æg- og knivpositioner ved forskellige ægstørrelser.

10 Som allerede antydnet ovenfor er de ejendommelige træk ved den foreliggende opfindelse knyttet til knivarrangementet i ægknækkehovederne. Som det vil fremgå, kan disse ejendommeligheder udnyttes i ægknækkehoveder, der anvendes eller indgår i forskellige komplette ægknækmaskiner. Knækkehovedet ifølge opfindelsen er særlig velegnet i ægknækmaskiner af
15 den type, som er beskrevet i de ovenfor omtalte US patentskrifter, og hvori knækkehovederne føres rundt i lukkede vandrette baner med forholdsvis høje hastigheder. I sådanne maskiner udsættes æggene samt disses blommer og hvider for udadrettede centrifugalkræfter under visse dele af knække- og tømmeoperationerne.

20 Disse maskiner indeholder stativer med passende ben samt et knækkehoveddrivsystem eller -transportør, såsom en drivkæde eller en karrusel. En typisk maskine, som anvender knækkehoveder 1 ifølge opfindelsen, kan have et maskinstativ 2, som indeholder en rulleskinne 3 (fig. 1), der tilvejebringer en bære- og føreflade for individuelle ruller 5, der er
25 indrettet for hvert knækkehoved 1 på en knækkehovedmontagearm 6.

Som det bedst fremgår af fig. 1, er hvert knækkehovede 1 fastgjort til og drevet af en rullekæde 7, som er fastgjort til de øverste dele af armen 6, og en hermed samvirkende men ikke vist separator kan være fastgjort udløseligt til en nedad forløbende del 8 af hver montagearm 6.

30 Når rullekæden 7 drives kontinuerligt rundt i sin lukkede bane, fører den knækkehovederne 1 gennem de forskellige operationsområder.

Funktion og indretning af knækkehovederne ifølge opfindelsen vil nu blive beskrevet mere detaljeret ud fra den foretrukne udførelsesform, som er vist på tegningen.

35 Hvert knækkehovede 1 har to ved hinanden liggende ægbærearmer 9, som er monteret drejeligt i forhold til hinanden på en langstrakt hængseltap 10. Bærearmerne 9 er fastgjort til tappen 10 ved hjælp af adskilte hængselorganer 11, og de yderste ender af begge bærearmer 9 er udformet med en

i hovedsagen konkav ægbæreflade 12 til modtagelse og understøtning af æg 13 under knække- og udtømmeoperationerne. Den langstrakte hængseltap 10 tjener også til aftagelig montering af hvert knækkehovede 1 på opad forløbende og adskilte flanger 14 på montagearmene 16. En sammenklemt skruefjeder 15 holder hvert knækkehovede 1 på plads ved at tvinge knækkehovedet 1 i retning mod den overfor liggende flange 14, og knækkehovedet 1 kan udtages, når hængseltappen 10 skydes til venstre (i fig. 1) imod kraften fra skruefjederen 15.

Æggene 13 holdes i position i knækkehovedet 1 af en tilholderarm 16, der ved sin yderste ende fortrinsvis har en eftergivende æggribepude 17 af form som en flad skål. Puden 17 tvinges nedad mod ægget 13 af en skruefjeder 18 anbragt ved en drejeledforbindelse 19 mellem tilholderarmen 16 og et armholdeorgan 20.

En kamfølger 29 er fastgjort til den yderste ende af tilholderarmen 16 og er i indgreb med en åbnekam 21 (fig. 1), mens knækkehovedet 1 bevæger sig gennem et ægilægningsområde ved et ægindføringsapparat.

En ægknækkekniv 22 er monteret drejeligt ved 23 på hver af bærearmerne 9. Skruefjedre 24 ved de drejelige monteringer 23 tvinger hver af knivene 22 til at dreje sig imod deres respektive ægknækkepositioner under kontrol af indstillelige stop 25. Kamfølgere 26 med lav friktion på de øverste dele 27 af knivene 22 er indrettet og anbragt til at gå i indgreb med en passende styrekam 28 til knivpositionering på maskinen som vist i fig. 1. Den afsluttende ende af styrekammen 28 er formgivet til først at spænde knivene 22 ved at svinge disse bort fra ægget 13 og til derefter at tillade knivene 22 at bevæge sig pludseligt imod og ind i ægget 13, når styrekammen 28 ophører og frigiver knivene 22 ved ægknækkepositionen.

Fig. 1 illustrerer en foretrukket montageposition for knækkeknivene 22. Knivene 22 er formgivet og anbragt således i forhold til deres drejeled 23, knivstoppene 25 samt styrekammen 28, at knivenes 22 knækkekanter ligger under en vinkel på ca. 45° med vandret, når knivene rammer og passerer ind i æggeskallerne. Som belyst i figurerne 1 og 6 bringer dette de nederste dele af knivenes knækkekanter, som er i indgreb med æggeskallerne, til at ligge til venstre for de nederste dele af de knækkede æggeskaller. Dette muliggør en hurtig og komplet tømning af æggeskallerne, idet æggeviden og æggeblommen strømmer frit ud fra skallen gennem de åbne nederste dele af den knækkede skal.

Samtidig hermed holdes det knækkede æg 13 halvdele fast i position

under knækkehovedets knækkeposition samt under de efterfølgende åbne- eller tømmepositioner ved hjælp af gribepuden 17 samt de væsentlige dele af knivene 22, som forbliver i kontakt med æggeskalhalvdelene.

Som allerede omtalt bevæger ægknækkehovederne 1 sig sædvanligvis rundt i en lukket bane i et i hovedsagen vandret plan, hvorved den flydende æggehvide 30 og æggeblommen 31 udsættes for centrifugalkræfter i retning udad og bort fra knækkeknivene 22. Dette fremmer også en hurtig udtømmning af æggehviden 30 fra de nederste og yderste dele af skalhalvdelene, og en udtømmning af æggeblommen 31 uden at bryde denne bliver også lettere at gennemføre, da blommerne 31 også søger at strømme ud fra æggeskallerne og bort fra knivene 22.

Det ovenfor beskrevne arrangement med knækkeknivene 22 anbragt skråt og inderst har også den yderligere fordel, at knækkeknivenes indtrængning i æggene 13 kan kontrolleres eller styres i overensstemmelse med ægstørrelsen. Dette er illustreret skematisk i fig. 6, hvoraf det fremgår, at en vandret kniv 22A vil trænge det samme stykke ind i det knækkede æg, uanset dets størrelse. Som det vil fremgå, vil de ifølge opfindelsen skråt monterede knive 22 derimod indtrænge et aftagende stykke med aftagende ægstørrelse.

Målinger med æg af normal stor størrelse, der måler ca. 47-48 mm i diameter, viser en indtrængning på ca. 6 mm. For æg af mediumstørrelse, der er ca. 39-40 mm i diameter, er der en mindre knivindtrængning på kun ca. 4-5 mm. Små æg, der har en normal diameter på ca. 31-32 mm, viser en knivindtrængning på kun ca. 3 mm. Knivindtrængningen er altså begrænset i hovedsagen i overensstemmelse med ægstørrelsen, og dette beskytter de små ægs blommer mod at blive sprængt af knivene.

Selv om indtrængningens størrelse varierer med varierende ægstørrelse, har det vist sig, at den buede skæring i hver af de tre ægstørrelser er tilstrækkelig til knækning, når den er ca. 25% af ægomkredsen.

Efter at knækkeknivene 22 er udløst, således at de trænger ind i ægget på den ovenfor beskrevne måde, svinges knækkehovedet 1 til en åben tilstand omkring hængseltappen 10 af styrekamme, som påvirker kamfølgere 33 og 34 på de inderste ender af bæreamene 19.

I fig. 3 ses en lukkekam 35, som udøver en nedadrettet kraft på de to kamfølgere 33 og 34 for at holde knækkehovedet 1 lukket med knivene 2 liggende tæt ved hinanden.

Fig. 4 viser knækkehovedet 1 bevæget til den fuldt åbnede tømme-position af en tømmebam 32, som er monteret på ægknækmaskinen, og som

tvinger kamfølgerne 33 og 34 opad, således at bæreamene 9 bevæger sig bort fra hinanden omkring hængseltappen 10. Hver af knivene 22 svinger udad sammen med den bæream 9, hvortil den pågældende kniv er fastgjort, og forbliver i indgreb med den bageste del af æggeskallen. Knivene 22 holder, sammen med gribepuden 17, æghalvdelene fast i position for tømning. Knivenes position på de knækkede æg vil sammen med centrifugalkraften på grund af de i bevægelse værende knækkehoveder 1 udtømme blommerne og æggehviden i hovedsagen foran knivene 22 og ned i en passende beholder- eller skilleindretning.

10 Det ovenfor beskrevne knivarrangement kan benyttes i forbindelse med et knækkehovede med to positioner, nemlig de allerede beskrevne lukkede og åbne positioner, men knivarrangementet kan også benyttes i forbindelse med knækkehoveder med tre positioner. Den tredje position kan benyttes, mens knækkehovederne føres forbi den oprindelige tømmestation 15 for at muliggøre en fuldstændig og komplet udtømning af æggehviden fra æggeskalhalvdelene. Under denne periode er det ikke nødvendigt at holde knækkehovederne i deres fuldt åbne positioner, og følgelig bevæges bæreamene nærmere sammen til den i fig. 5 viste position, hvor æghalvdelene er fastholdt mere sikkert i position af den fortsatte låsevirkning fra 20 bæreamene 9, knivene 22 og gribepuderne 17.

Denne delvis åbne position kan opnås ved hjælp af en passende anbragt styrekam, der holder knækkehovederne åbne imod lukkekraften fra lukkefjederne 36, eller positionen kan opnås uden brug af en styrekam ved at anbringe lukkefjederen 36 ovenover centerlinien for hængseltappen 10, 25 således at bæreamene 9 holdes i den delvis åbne position, når fjederen 36 hviler mod en positionsstang 37 på bæreorganet 20. Knækkehovederne vil forblive i denne delvis åbne tømme-position, indtil de lukkes af lukkekammen 35 i fig. 3.

Som det vil fremgå, har knækkehovedet ifølge opfindelsen til brug i 30 ægknækkemaskiner en forbedret styring af knivpositionerne, hvilket bevirker en forbedret udtømning af æggehvide samt en beskyttelse af blommerne mod sprængning. Dette er endvidere opnået med simple midler, og knækkehoveder ifølge opfindelsen kan benyttes i allerede eksisterende maskiner.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåde til knækning af æg og omfattende en fastholdelse af æggene i par af ved hinanden liggende bæreindretninger, der bevæger sig i en lukket og i hovedsagen vandret bane, samt en gennembrydning af æggene ved hjælp af to ved hinanden liggende knive, som derefter i indgreb med hver sin æggeskalhalvdel bevæges bort fra hinanden, KENDETEGNET ved, AT knivenes kanter bevæges gennem æggeskallerne i en position beliggende indad og opad i forhold til det punkt, hvori en lodret centerlinie skærer æggeskallens bund, og den nævnte lukkede bane.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, KENDETEGNET ved, AT stillingen for knivkanterne er ca. 45^0 i forhold til vandret.

3. Ægknækehovede til brug i en ægknækmaskine og indeholdende to ægbæreindretninger (9) med yderste endele (12) til fastholdelse af æg (13) samt midler (10) til drejelig fastgørelse af bæreindretningerne med henblik på en hængselbevægelse af disse og med en ægknækeknav (22) drejeligt fastgjort til hver bæreindretning ved mod hinanden vendende kanter herpå, og med midler (23, 24, 25, 26, 27, 28) til positionering af nævnte knive med henblik på bevægelse mellem en første position adskilt fra et æg fastholdt i nævnte endele, samt en anden ægknækkeposition med knivenes knækkekanter forløbende inden for bæreindretningerne, KENDETEGNET ved, AT knivenes knækkekanter forløber indad og opad fra et punkt i nærheden af det punkt, hvori en lodret centerlinie skærer æggeskallens bund.

4. Knækehovede ifølge krav 3, KENDETEGNET ved, AT knivenes knækkekanter danner en vinkel på ca. 45^0 med vandret.

30

35

Fig. 5.

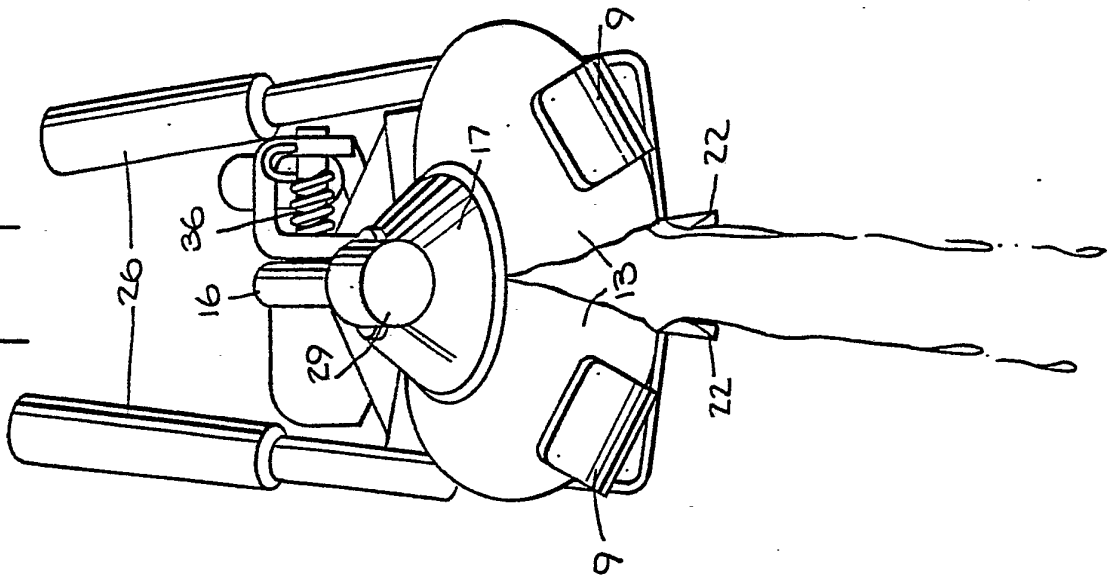


Fig. 4.

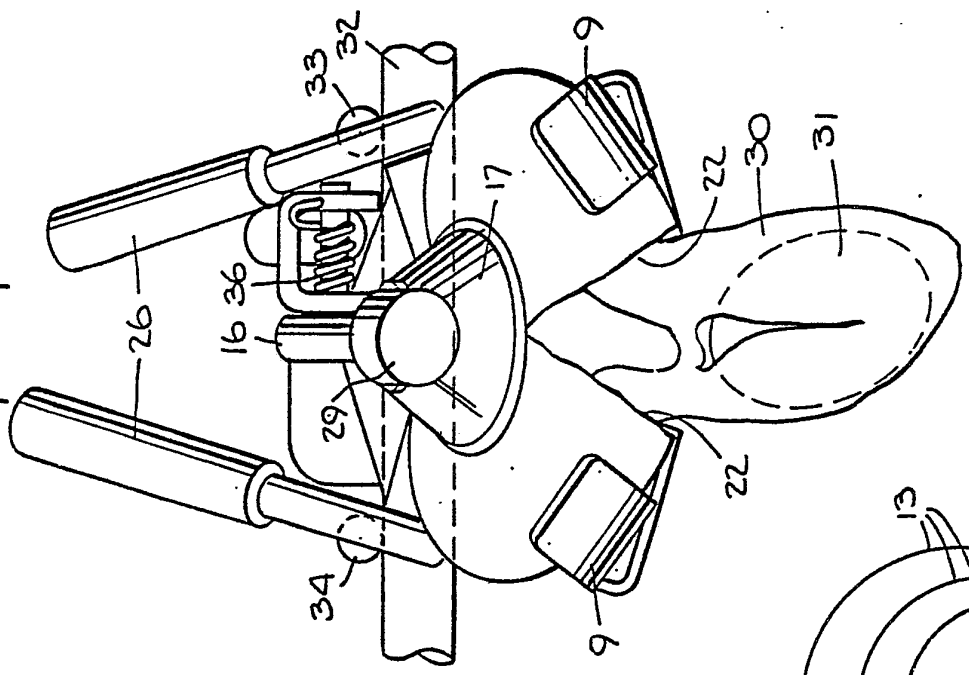


Fig. 3.

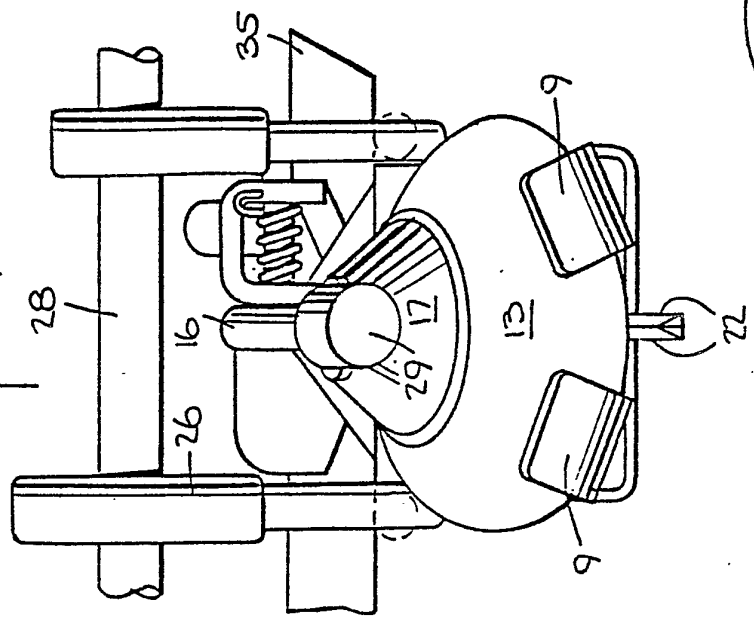
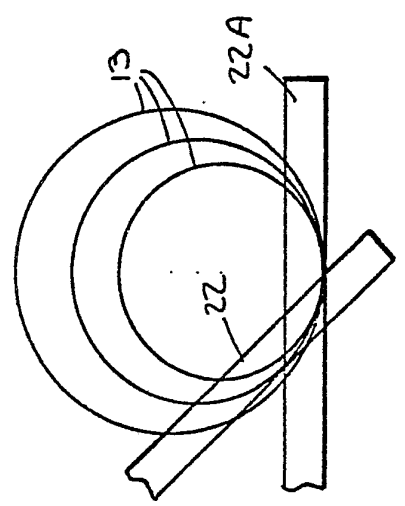


Fig. 2.



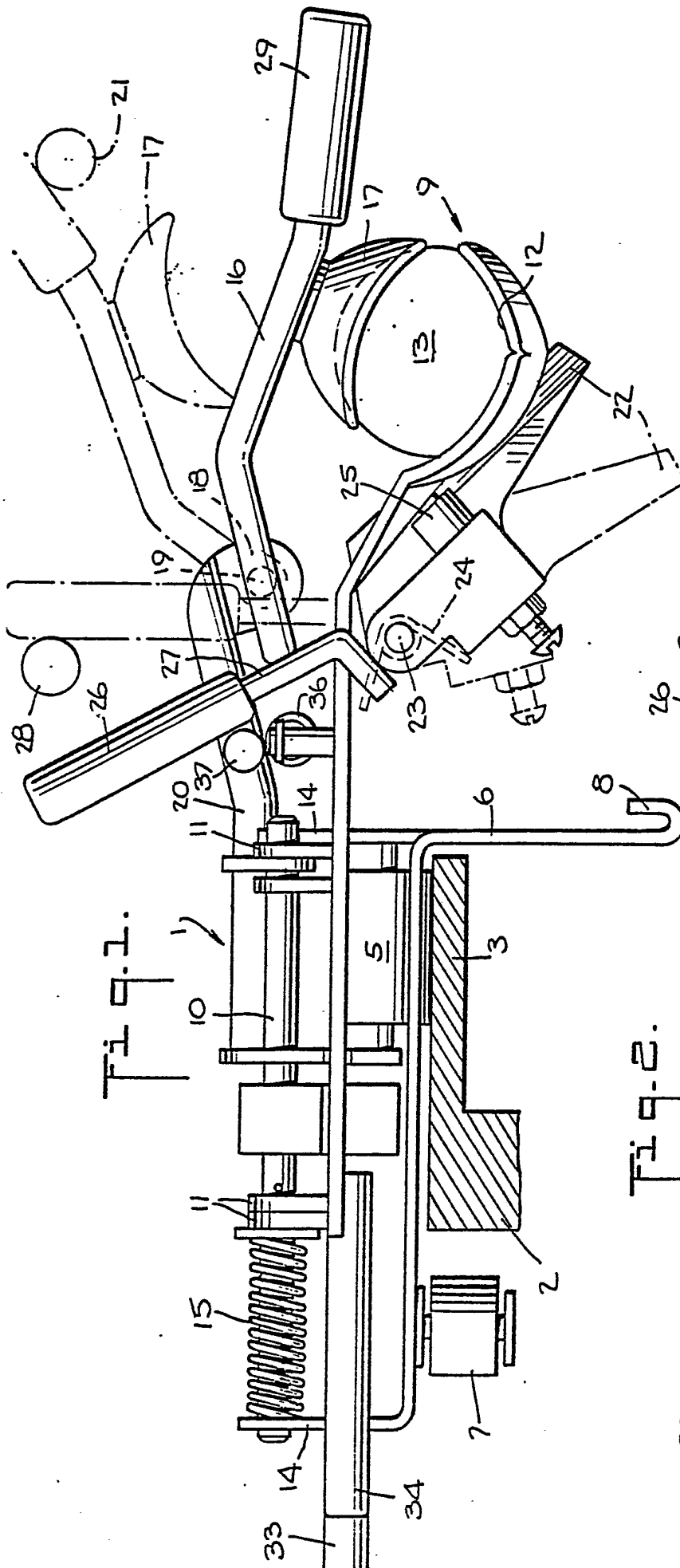


Fig. 2.

