



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 5506/82

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> A 01 D 45/24

(22) Indleveringsdag: 10 dec 1982

(41) Alm. tilgængelig: 13 jun 1983

(44) Fremlagt: 10 jul 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 12 dec 1981 EP 81110391

(71) Ansøger: \*FRISCO-FINDUS AG; 9400 Rorschach, CH

(72) Opfinder: Yngve Reinhold \*Åkesson; SE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Tærskværk

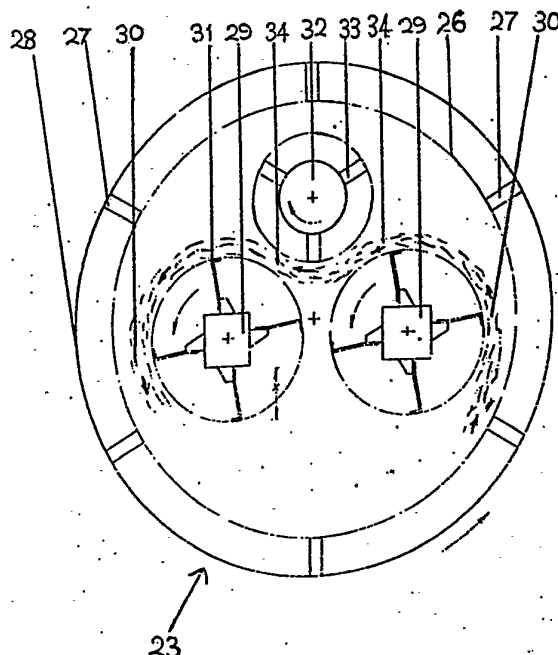
(56) Fremdragne publikationer

GB off.g. skrift nr. 2057241

5506-82

(57) Sammendrag:

Fig. 5



5506-82

Et tærskværk til arter har en horisontal sigtetromle (23), der kan rotere om en langsgående akse. Sigtetromlen indeholder mindst to hermed akseparallelle slagleakslers (29), der danner flere tærskkeområder (34), og sigtetromlen (23) har ved sin indgangsende en langsgående transportør (13) til at kaste tærskemateriale ind i tromlen. Over transportøren og under en fast skærm (17) strækker der sig i langsgående retning en for-tærskningsenhed med flere slaglemekanismer, hvis aksler (15) forløber på tværs af transportøren (13). Slaglemekanismerne har i rotationsretningen indbyrdes forskudte slaglearme (16), der kan svinge frit i deres rotationsplan.

Opfindelsen vedrører et tærskeværk til ærter, og af den i krav 1 angivne art.

Fra DE-OS 24 19 420 kendes et tærskeværk med en horisontalt arrangeret roterende sigtetromle, på  
5 hvis indervæg der er to løftebomme, der virker som tærskeskiner samt to slagleaksler, hvis aksler er parallelle med centeraksen, og som roterer i samme retning som sigtetromlen og er anbragt i et horisontalt plan, der stort set berører sigtetromlens centerakse. Sammen med de hosliggende løftebomme danner de  
10 to tærskeszoner. Mellem og over slagleakslerne er der en tredje bom, der roterer modsat slagleakslerne, og som sammen med disse dels danner yderligere to tærskeszoner, dels overfører de tærskede ærter fra den  
15 ene slagleaksel til den næste. Slaglernes radiale højde stiger fra sigtetromlens indgangsende til dens afgangsende, hvorved bredden af de sammen med sigtetromlens indervæg dannede tærskeszoner, set i et snit gennem sigtetromlen, kontinuert aftager fra indgangsenden til afgangsenden. Denne type tærskeværk kan ud-  
20 gøre en del af en ærtehestemaskine, som forrest har en horisontal, over hele maskinens bredde forløbende plukkecylinder, som således strækker sig på tværs af de rækker ærtehalm, der skal plukkes. Bag plukkecylinderen er en i hele maskinens bredde forløbende  
25 opsamlingstransportør til de plukkede ærtebælge, som ledes mod maskinens bagende. I tilslutning til opsamlingstransportøren er der, for at presse bælgene mod maskinens midte, to sideværts og en langsgående  
30 transportør. Bælgene overføres fra den langsgående transportør til den roterende sigtetromle.

En ulempe ved en maskine af denne art er, at tromlens sikapacitet ikke udnyttes fuldt ud, fordi ærterne ikke er bælget, før de når sigtetromlen. Bælg-  
35 ningen begynder i tromlens første del, og sigtningen kan først finde sted, efter at ærterne er bælget.

Hvis ærterne kunne bælges før de kom ind i sigtetromlen, ville en større del af tromlen kunne udnyttes til sigtning. I DE-OS 29 35 530 er beskrevet et forsøg herpå ved at arrangere en slaglemekanisme ved den langsgående transportørs afgangsende. Denne slaglemekanisme er arrangeret på en måde, så at dens slagleakslers strækker sig tværs over bredden af den langsgående transportør og har slaglearme, der både i deres roterende retning og deres aksiale retning er indbyrdes forskudte, og som kan svinge frit i deres rotationsplan under en fast skærm, der danner en indgang for tærskematerialet, så at bevægelsesvektoren for slaglearmene, der roterer over den langsgående transportør, peger i dennes fremføringsretning.

Medens systemet beskrevet i DE-OS 29 35 530 øger hastigheden, med hvilken afgrøden overføres fra den langsgående transportør til sigtetromlen og modvirker forstoppelser ved sigtetromlens indgang, er det konstateret, at det ikke har nogen tærskende virkning, og at der med hensyn til sigtetromlens sigtekapacitet ingen forbedringer er i forhold til sigtetromlen, der er beskrevet i DE-OS 24 19 420. Det er overraskende konstateret, at hvis der over den langsgående transportør i stedet for en enkelt slaglemekanisme arrangeres en for-tærskningsenhed bestående af flere lignende slaglemekanismer, der ligger i længderetningen over den langsgående transportør, øges tromlens sigtekapacitet kraftigt, fordi en stor del bælg åbnes af slaglemekanismerne, før de kommer ind i sigtetromlen.

I overensstemmelse hermed anviser opfindelsen et tærskværk til ærter og af den indledningsvis anførte art, ejendommeligt ved, at der er flere slaglemekanismer fordelt langs den langsgående transportør i dennes længderetning, og at slaglemekanismerne roterer

på en sådan måde, at ærtehalmen transporteres frem i mellemrummet mellem slaglemekanismen og den faste skærm.

Ved på denne måde at arrangere flere slaglemekanismer i transportørens længderetning opnås en betydelig forbedret effekt. Endvidere opnår man med den angivne rotationsretning for slaglemekanismerne en optimal tærskelvirkning, fordi ærtehalmen transporteres fremad i transportørens transportretning i mellemrummet mellem den stationære skærm og slaglemekanismen.

Yderligere træk og udførelsesformer for tærskelværket ifølge opfindelsen fremgår af patentkravene.

Tærskelværket ifølge opfindelsen kan også være en del af en ærteplukkemaskine, eksempelvis som beskrevet i DE-OS 24 19 420.

I det følgende beskrives en udførelsesform for opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et skematisk sidesnit i et tærskelværk,

fig. 2 et snit i for-tærskleenheden mellem den langsgående transportør og den faste skærm,

fig. 3 og 4 er tværsnit i to slaglemekanismer, og

fig. 5 et tværsnit i en sigtetromle.

På tegningen ses ved maskinens forende en plukkecylinder 10. Bag denne plukkecylinder 10 er et opsamlingsbånd 11 fulgt af en optagningsdel 12 og et langsgående transportbånd 13, over hvilket der er slaglemekanismer 14 med aksler 15 og arme 16. Over slaglemekanismerne er der en fast skærm 17 med fremspring 18, der har en længde på 35 mm og en vinkel 19 på  $120^{\circ}$ . Afstandene 20, 21 og 22 er

henholdsvis 38 mm, 35 mm og 62mm. Bag det langsgående transportbånd 13 er en sigtetromle 23 med en åbning 24. Under tromlen 23 ligger et opsamlingsbånd 25 til ærter. Plukkecylinderen 10, opsamlingsbåndet 11, transportbåndet 13 og sigtetromlen 23 svarer til, hvad der er beskrevet i DE-OS 24 19 420, og hver af slaglemekanismerne 14 er mage til den slaglemekanisme, der beskrives i DE-OS 29 35 530 og er vist i fig. 3 eller 4, som senere bliver nærmere omtalt.

10 Fig. 5 viser sigtetromlen 23, som på indersiden 26 har løftebomme 27, der virker som tærskeskiner. Selve sigtetromlen består af sigtenet 28, der forløber over hele tromlens omkreds. Inden i tromlen er der i et horisontalt plan omtrent i samme højde som sigtetromlens akse to akseparallelle slagleaksler 29, der roterer samme vej som sigtetromlen, og som hver sammen med de nærliggende løftebomme 27 danner en tærskезone 30. Slagleakslerne 29 har slaglearme 31, hvis frie ender er bøjet i rette vinkler mod rotationsretningen. Mellem og over disse to slagleaksler 29 er der en tredje, modroterende aksel 32 med akseparallelle løftebomme 33, der sammen med de to slagleaksler 29 danner yderligere to tærskезoner 34. Tærskematerialet, som via indgangen 24 er blevet kastet ind i sigtetromlen 23 og ved hjælp af løftebommen 27 tilført den første tærskезone 30, transporteres af den modroterende aksel 32 i den med pilene viste retning fra den ene slagleaksel til den anden. Løftebommene 33 på den modroterende aksel 32 virker som en spærring på grund af akslens langsommere rotation sammenlignet med slagleakslerne 29's slaglearme 31. Slaglernes radiale højde vokser fra sigtetromlens indgangsende mod dens afgangsende, så at bredden af de med sigtetromlens indervægge dan-

nede tærskazoner set i et snit i tromlen aftager kontinuert fra indgangsenden mod afgangsenden.

I fig. 3 og 4 er detaljeret vist to typer af slaglemekanismer 14. Begge har en aksel 15, der  
5 består af et rotordrevet rør 35, der passerer gennem flere til røret svejste metalplader 36, eksempelvis med indbyrdes ens aksiale mellemrum. Pladerne 36 har flugtende huller for isætning af aksler 37, idet der går én aksel gennem hver række huller. På akslerne  
10 er fastgjort slaglearme 16, der kan svinge frit i deres rotationsplan. Hver slaglearn 16 kan være en langagtig plade i hele akslen 37's længde, eller den kan bestå af flere i aksial retning adskilte arme, som hver har en bredde på 40 mm.

15 Ved drift bevæger maskinen sig i retning af pilen A på fig. 1, og ærtehalmen opsamles af den i retning af pilen B roterende plukkecylinder 10, over hvilken ærtehalmen passerer og afgives til opsamlingsbåndet 11 og optagningsapparatet 12. Ærtehalmen fortsætter gennem mellemrummet mellem den faste  
20 skærm 17 og slaglemekanismerne 14, der roterer i pilene C's retning. Tærskfunktionen forstærkes af de på den faste skærm arrangerede fremspring 18. Efter passage af alle slaglemekanismerne kastes de  
25 tærskede ærter via indgangen 24 ind i sigtetromlen 23, hvor ærterne passerer gennem sigterne og ud på samlebandet 25.

Effektiviteten af tærskeværket ifølge opfindelsen ved ærte høstning blev sammenlignet med et anlæg  
30 som beskrevet i DE-OS 24 19 420. Procentsatsen af ærter på de respektive marker, fremføringshastigheden (m/h), massen af høstet ærte halm (t/h), massen af tærskede ærter (t/h) og de procentuelle tab af løse ærter og utærskede bælg ses i tabel I.

TABEL I

Mark	Ært %	Fremførings- hastighed	Kapacitet (t/h)		Tab %	
			Ærtehalv	Ærter	Utærskede bælg	Løse ærter
A	16%	1765	12,4	1,99	2,2	0,7
A	16%	1936	13,6	2,18	2,5	1,5
B	15%	1216	13,6	2,04	1,2	0,9
B	15%	1343	15,0	2,25	3,5	1,7
C	14%	1818	15,1	2,11	1,1	2,2
Gennemsnits-						
værdi		1616	13,9	2,11	2,1	1,4
D	11%	1765	20,9	2,30	1,1	0,3
E	17%	1636	19,4	3,29	0,4	0,6
F	22%	2000	22,4	4,93	0,7	2,0
F	22%	1714	19,2	4,22	1,7	2,1
G	17%	1846	19,5	3,31	0,2	0,8
G	17%	2057	21,7	3,69	1,7	0,3
Gennemsnits-						
værdi		1836	20,5	3,62	0,97	1,02

På markerne A, B og C anvendtes et tærskværk ifølge DE-OS 24 19 420, medens der på markerne D, E, F og G anvendtes et tærskværk ifølge opfindelsen som foran beskrevet. Den øgede kapacitet og det 5 reducerede tab fremgår tydeligt af ovenstående tabel. Tærskværket ifølge opfindelsen udviser også i forhold til det i DE-OS 29 35 530 beskrevne en betydelig forbedret ydelse.

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

10 1. Tærskværk til ærter og af den art, der omfatter en horisontal sigtetromle, en ved sigtetromlens tilgangsende anbragt langsgående transportør til indkastning af tærsket materiale i sigtetromlen, samt en slaglemekanisme, der har slaglearme og er anbragt un-  
15 der en fast skærm over transportøren, k e n d e t e g n e t ved, at der er flere slaglemekanismer (14) fordelt langs den langsgående transportør (13) i dennes længderetning, og at slaglemekanismerne roterer på en sådan måde, at ærtehalmen transporteres frem  
20 i mellemrummet mellem slaglemekanismen og den faste skærm.

2. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den faste skærm (17) har et eller flere fremspring (18), der rager ind i mellemrummet mellem slaglemekanismerne (14, 15, 16) og den faste  
25 skærm (17).

3. Tærskværk ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at vinklen mellem indersiden af den faste skærm (17) og den side af fremspringene (18), der  
30 vender mod ærtehalmen er  $115-125^{\circ}$ .

4. Tærskværk ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at længden af fremspringene (128) er fra 32,5 til 37,5 mm.

5 5. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at slaglemekanismerne (14) er således an-  
bragt, at afstanden mellem roterende naboslaglema-  
kasmers respektive armer (16) frie ender, når de er  
nærmest hinanden, fortrinsvis er 35-40 mm.

6. Tærskværk ifølge krav 2, k e n d e t e g -  
n e t ved, at den mindste afstand mellem et fremsprings  
(18) frie kant og de frie ender af de roterende slag-  
lemekanismers (14) arme (16) er 60-65 mm.

10 7. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at en eller flere af slaglemekanismerne  
omfatter slaglearme (16) i form af en langagtig plade,  
som strækker sig i hovedsagelig hele længden af slag-  
lemekanismens aksel.

15 8. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at en eller flere af slaglemekanismerne  
omfatter slaglearme (16) i form af flere individuelle  
arme anbragt med mellemrum i slaglemekanismens aksel-  
retning.

20 9. Tærskværk ifølge krav 8, k e n d e t e g -  
n e t ved, at bredden af hver arm (16) er fra 35 til  
45 mm.

25 10. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at slaglearmene (16) under rotation kan  
svinge gennem en vinkel på  $4-6^{\circ}$ .

11. Tærskværk ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at slaglearmenes (16) rotationshastighed  
under tærskning er 390-460 o/min.

FIG.1.

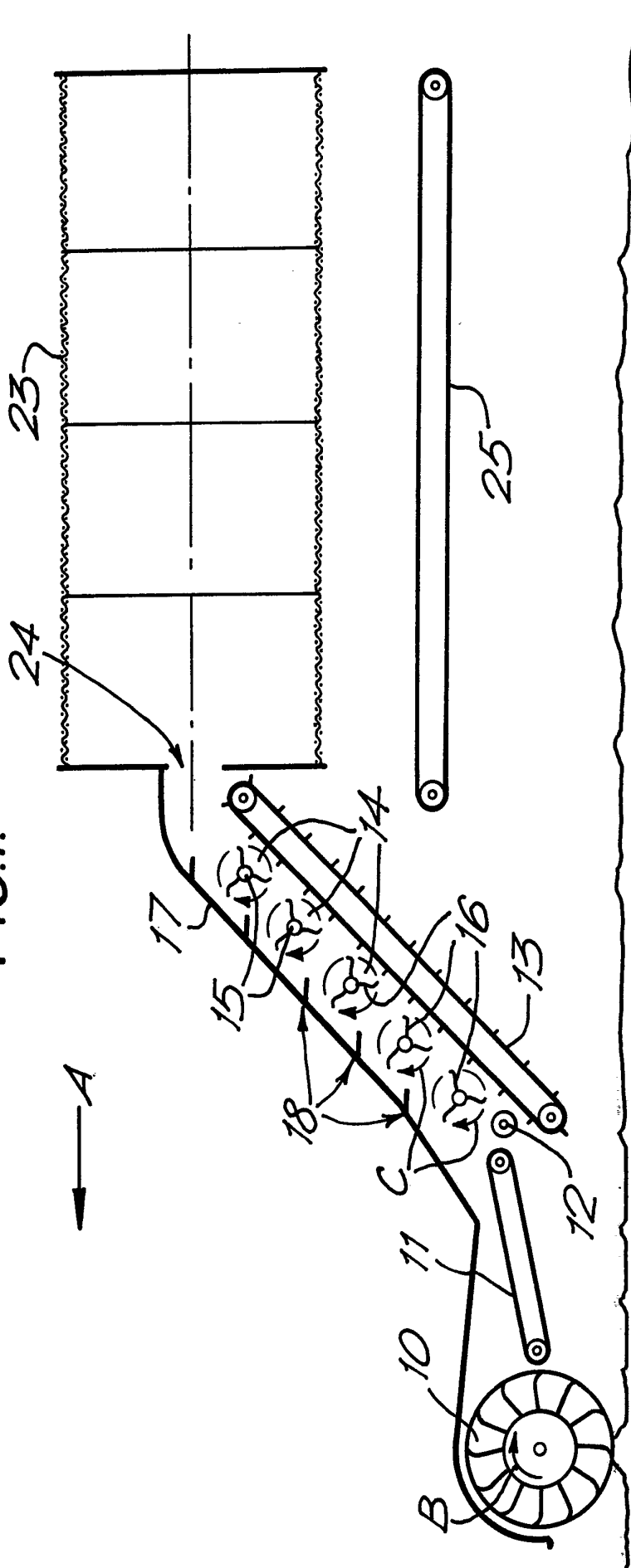


FIG.2.

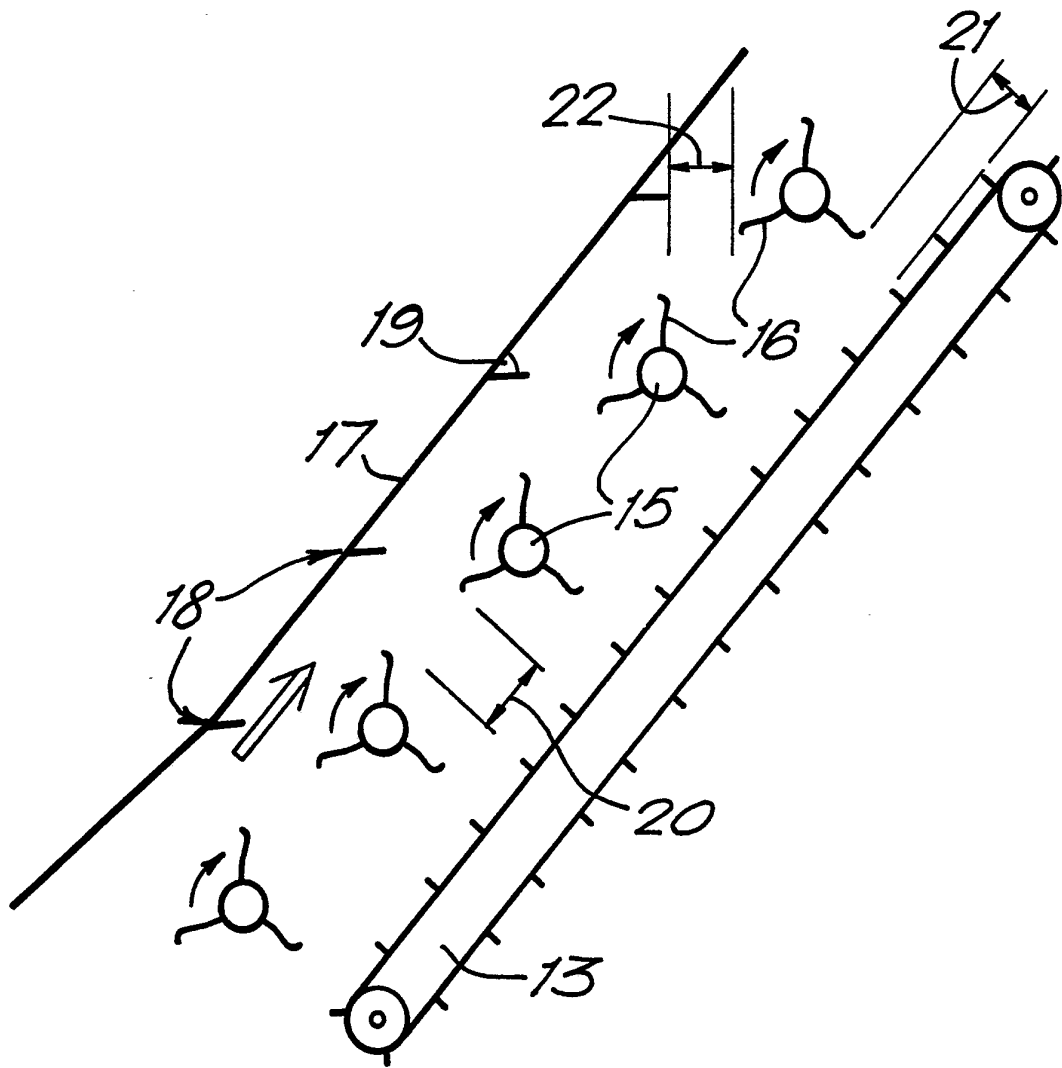


FIG.3.

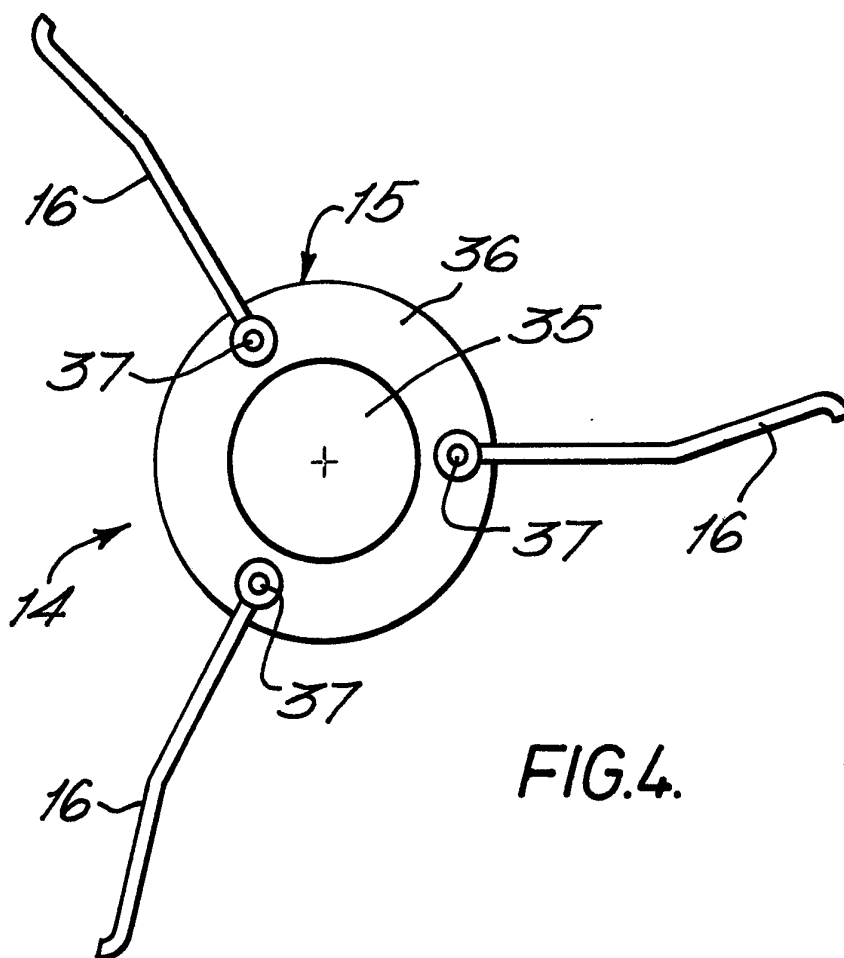
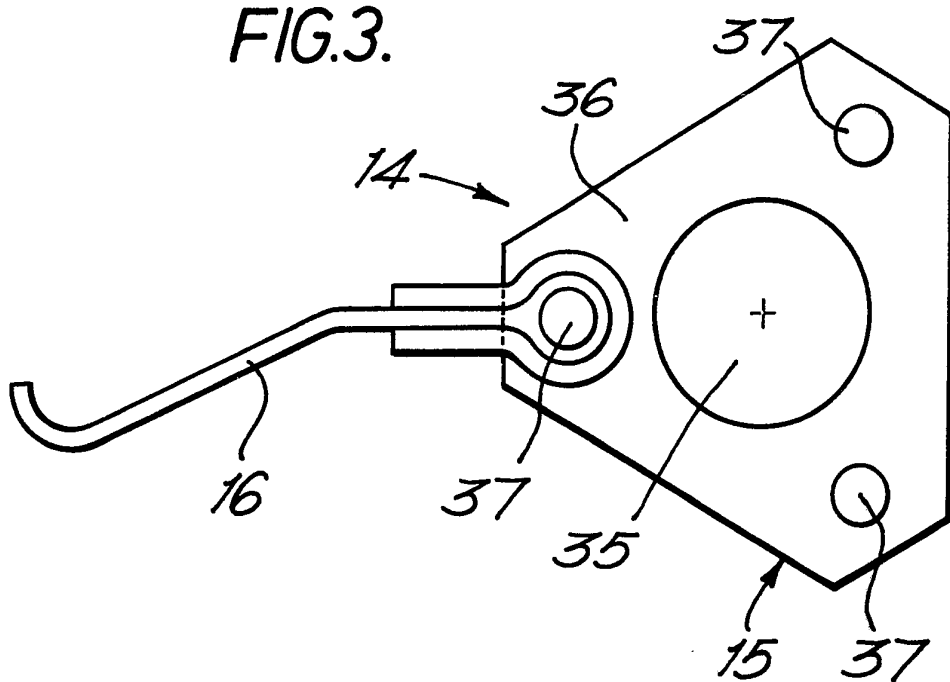


FIG.4.

