



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) 324316

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

B02C 18/24 (2006.01)

F16D 7/00 (2006.01)

F16D 43/18 (2006.01)

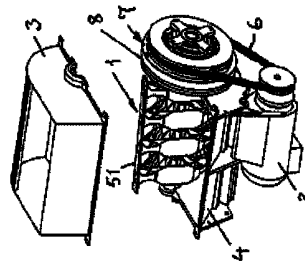
F16D 43/20 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20032814	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2003.06.19	(85)	Videreføringdag
(24)	Løpedag	2003.06.19	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2004.12.20		
(45)	Meddelt	2007.09.24		
(73)	Innehaver	Tomra Systems ASA, Drengsrudhagen 2, 1385 Asker, 1385		
(72)	Oppfinner	Tor Berdal, Solhaugveien 88 A, 1337 Sandvika Erik Holst Larsen, Øvre Frydendal 11, 1384 Asker Terje Dehli, Drengsvei 46, 1385 Asker Bernt Saugen, Burudveien 57, 1350 Lommedalen		
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO		

(54)	Benevnelse	Desintegreringsanordning med kraftoverføringsanordning, samt anvendelse derav
(56)	Anførte publikasjoner	JP 11197978, JP 2001269032, JP 8108089 US 5622034
(57)	Sammendrag	

Anordning for desintegrering av gjenstander av nedbrytbart eller ikke-nedbrytbart materiale, der anordningen har en roterbar knivsats drevet av en motor, der knivsatsens knivblad ved knivsatsens rotasjon i et kammer er innrettet til å bevege seg langs en kammervegg, og der i det minste en del av veggen har perforeringer. Knivsatsen drives av motoren via en mekanisk kraftoverføringsinnretning som er innrettet til ved eventuell fastkiling av knivsatsen i kammeret eller overskridelse av forutbestemt arbeidsmotstand å bevirke i det minste delvis frakobling av overføring av kraft fra innretningen til knivsatsen. Kraftoverføringsinnretningen innbefatter et svinghjul som ved nevnte eventuelle fastkiling eller overskridelse i det minst delvis frakobles mekanisk kraftoverføring til knivsatsens rotasjonsmasse. Drift av knivsatsen skjer ved hjelp av motoren via den mekaniske kraftoverføringsinnretningen som innbefatter som del derav et svinghjul samt en sentrifugalkraft-basert kraftinnkoblenmekanisme ("clutch") for brå kraftinnkopling til en koblingsinnretning og derfra videre til knivsatsen når svinghjulet når en forutbestemt rotasjonshastighet.



Den foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning ved desintegrering av nedbrytbart eller ikke-nedbrytbart materiale, der anordningen har funksjonsenhet i form av en roterbar knivsets drevet av en motor via en mekanisk kraftoverføringsinnretning som innbefatter som del derav et svinghjul.

5

Videre vedrører oppfinnelsen en anordning for overføring av kraft fra en motor til en funksjonsenhet via et svinghjul som inngår som del av en kraftoverføringsinnretning.

Oppfinnelsen er også relatert til anvendelse av slike anordninger, for ved hjelp av nevnte motordrevne funksjonsenhet å desintegre eller komprimere gjenstander.

10

Til belysning av kjent teknikk vises det til US-patent 5.622.034 som beskriver en svinghjulkopling som en beskyttelsesinnretning for overbelastning av en oppkutter, særlig for oppkutting av sukkerroer. Dersom overbelastning inntreffer, vil svinghjulet slippe taket og derfor begrense dreiemomentet på kutteren. Av annen kjent teknikk nevnes det som fremgår av JP- publ.- 8.108.089, JP –publ. 11.197.978 og JP- publ. 20011269032.

15

Det er fra tidligere kjent en rekke typer av anordninger for desintegrering av gjenstander av nedbrytbart, eller ikke-nedbrytbart materiale, for eksempel for å oppdele plastmateriale og metall i små stykker for å forberede slikt materiale for ytterligere gjenbruk, ved sirkulering eller energigjenvinning.

20

Denne type av anordninger består typisk av en rotor som har flere kutteblader montert på sin ytre omkrets, idet kuttetekanten på hvert blad strekker seg parallelt med rotorens akse. Hvert blad kutter mot en eller flere stasjonært anbrakte kniver. En filtreringssil utformet med et mønster av gjennomgående hull plasseres vanligvis under rotoren og mottar de oppkuttete fragmenter og tillater disse og passere ut av granulatorens når de har gitt nok størrelse.

25

Levetidskostnaden for de eksisterende desintegreringsanordninger av denne type hindrer realiseringen av slike i resirkuleringsoperasjoner.

30

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en anordning for desintegrering som har en vesentlig lavere levetidskostnad sammenlignet med den kjente teknikk. Ved den, ifølge oppfinnelsen, tilveiebrakte anordning for desintegrering tilsiktes også å ivareta de problemer som kan oppstå ved fastkiling av rotoren eller annen forårsaket stopp, for eksempel når eventuelle fremmedobjekter kommer inn i kuttekammeret

35

og forårsaker at rotoren gradvis eller brått stopper. Det tilsiktes også ved oppfinnelsen på denne måten å hindre at de kniver og eventuelle motkniver som anvendes samt rotor og rotorhus kan unngå eventuell permanent skade. Det tilsiktes således at anordningen vil kunne være operativ så snart som fremmedobjektene er fjernet. Dette har oftest tidligere ikke vært mulig.

Ifølge oppfinnelsen kjennetegnes den innledningsvis nevnte desintegreringsanordning ved at funksjonsenheten har knivblad som ved rotasjon i et kammer er innrettet til å bevege seg langs en kammervegg, der i det minste en del av veggen har perforeringer, og at den mekaniske kraftoverføringsinnretningen innbefatter en mekanisme i form av en kraftinnkobler som tilveiebringer brå kraftinnkobling til en koblingsinnretning og derfra videre til knivsatsen.

Ytterligere utførelsesformer av desintegreringsanordningen fremgår av de vedlagte, underordnede patentkrav 2 – 19.

Ifølge oppfinnelsen kjennetegnes den innledningsvis nevnte kraftoverføringsanordning ved at kraftoverføringsinnretningen innbefatter som del derav en koblingsmekanisme i form av en kraftinnkobler som har midler for brå kraftinnkobling til en koblingsinnretning, og der koblingsmekanismen danner videre forbindelse til funksjonsenheten, og at nevnte koblingsmekanisme består av én eller flere bevegelige inngrepsklosser, som fjærbelastet er montert på en føringsinnretning.

Ytterligere utførelsesformer av kraftoverføringsanordningen fremgår av de vedlagte, underordnede krav 21 – 28.

Anvendelse av de nevnte anordninger kan skje i den hensikt, ved hjelp av nevnte motordrevne funksjonsenhet, å desintegre eller komprimere gjenstander valgt fra gruppen bestående av: gjenstander i form av emballasje, for eksempel flasker, bokser, drikkevarekartonger, brett eller esker, samt tilbehør til samme; gjenstander laget av plastmateriale, glass, lettmetall eller tynnmetall, for eksempel blikk; gjenstander av biologisk nedbrytbart materiale, for eksempel trevirke, planter, planterester, papp, stivelsesbasert materiale og cellulosebasert materiale; og emballasje av biologisk nedbrytbart materiale valgt fra: papp, stivelsesbasert materiale og cellulosebasert materiale.

Særlig, men ikke utelukkende kan oppfinnelsen finne anvendelse for håndtering eller bearbeidelse av gjenstander i en returautomat.

Oppfinnelsen skal nå nærmere forklares i eksempels form under henvisning til de vedlagte tegningsfigurer.

5 Figur 1 og 2 viser desintegreringsanordningen sett fra forskjellige sider og ovenfra med et kammerdeksel forflyttet for å avdekke detaljer ved anordningen.

Figur 3 viser anordningen i figur 2 sett fra undersiden.

10 Figur 4, 5 og 6 viser sprengskisser av det som er vist på henholdsvis figurene 1, 2 og 3.

Figur 7 viser en variant av en knivsats som vist på figur 1-6.

15 Figur 8, 9, 10 og 11 viser knivsatsen vist på figur 7 i henholdsvis planriss, snittriss, endriss og sideriss.

Figur 12 viser detaljer ved kraftoverføringsanordningen.

Figur 13 viser detaljer ved sentrifugaldelen av kraftoverføringsanordningen.

20

Figur 14 viser sentrifugaldelen av kraftoverføringsanordningen uten inngrep.

Figur 15 viser sentrifugaldelen av kraftoverføringsanordningen nær inngrepsstilling.

25 Figur 16 viser sentrifugaldelen av kraftoverføringsanordningen i sentrifugalmessig bevirket inngrep.

Figur 17 og 18 illustrerer detaljer ved sentrifugaldelen av kraftoverføringsanordningen for å oppheve kraftoverføringsinngrepet.

30

På figur 1 – 6 er vist en roterbar knivsats 1, som drives av en motor 2 i et kammer dannet av en toppdel 3 og en bunndel 4. Som vist på figur 3 – 6 har i det minste en del av veggene i kammeret perforeringer 5. Innsatsen 1 kan drives av motoren 2, for eksempel ved hjelp av remdrift 6 og via en mekanisk kraftoverføringsinnretning 7, hvilken skal
35 forklares nærmere med henvisning til figur 12. kraftoverføringsinnretningen 7 vil være innrettet til ved eventuell fastkiling av knivsatsen i kammeret eller ved overskridelse av en forutbestemt arbeidsmotstand å bevirke at i det minste delvis frakobling av kraftover-

føring skjer fra innretningen 7 til knivsatsen 1. Derved reduseres eventuelle skader på knivsatsen 1 i betydelig grad. Kraftoverføringsinnretningen 7 har et svinghjul 8 som vil være innrettet til ved nevnte eventuelle fastkiling eller overskridelse av forutbestemt arbeidsmotstand i det minste delvis å bli frakoblet mekanisk kraftoverføring til knivsatsens 1 rotasjonsmasse.

Slik det vil bli forklart nærmere i forbindelse med figur 12 og figurene 13 – 18 vil det der i tilknytning til kraftoverføringsinnretningen 7 og svinghjulet 8 foreligge en sentrifugalkraftbasert kraftinnkoblermekanisme 9 for brå kraftinnkobling til en koblingsinnretning 10, slik som angitt nærmere på figur 12. Knivsatsen vil således bli satt i rotasjon så snart svinghjulet 8 når en forutbestemt rotasjonshastighet.

Slik det er nærmere vist og beskrevet i tilknytning til figur 17 og 18, er kraftinnkoblermekanismen innrettet til å bli deaktivert enten ved reversering av motorens 2 normale rotasjonsretning (se pilen A på figur 14) eller ved opphør av svinghjulets rotasjon, eller ved at svinghjulets rotasjonshastighet kommer under en forutbestemt utkoblingsterskel.

De enkelte bestanddeler som inngår i kraftinnkoblermekanismen 9 er vist på figur 12. Heri inngår det nevnte svinghjul 8 og lageret 11, 12 som danner overgang mellom svinghjulet 8 og en aksel 36. Den viste akseladapterhylse 13 er for alternativ innfesting om rund aksel med kilespor. Henvisningstallet 14 betegner en frigjøringsomstiller og henvisningstallet 15 betegner en skrue. Henvisningstallene 16, 17, 18 og 19 representerer henholdsvis en trykkfjær, et trykkfjærsete, en mutter og en skrue. Henvisningstallet 20 betegner et deksel for frigjøringsfjæren 16 og henvisningstallet 21 betegner skruer for fastgjøring av dette dekselet til omstilleren 14.

Henvisningstallet 22 betegner en frigjøringsomstiller, slik som omstilleren 14 og henvisningstallet 23 betegner en festeskruer for samme.

Henvisningstallene 24 og 26 angir lagerdeler og henvisningstallene 25 og 27 er O-ringer. Henvisningstallene 28 og 29 angir en sentrifugalglider og henvisningen 30, 31 angir henholdsvis en skive og mutter. Delene 32, 33 er leddstenger og henvisningene 34, 35 angir fastspenningstapper. Delen 36 er en sentrifugalaksel. I koblingsinnretningen 10 inngår et dreiemomentoverføringsstykke 37. Henvisningstallene 38 og 39 angir friksjonsskiver og henvisningstallet 40 er en løsmontert bremseskive. Skiven 40 vil danne inngrep med et omkretsparti av sentrifugalakselen 36. Det er videre tilveiebrakt en fjærforspenbar skive 41, idet platefjærer 42 tilveiebringer den nevnte fjærkraft. En

støtte 43 er tilveiebrakt for platefjærene 42 og støtten 43 er monterbar ved hjelp av skruer 44. Et sikkerhetsdeksel 45 er tilveiebrakt og festes til svinghjulet 8 ved hjelp av skruer 46.

- 5 Knivsatsen vil ha en akseltapp 47, se figur 7 som enten boltes til akselen 36 eller har ikke-rundt tverrsnitt for direkte inngrep med akselen 36.

I hver ende av knivsatsen 1, slik som for eksempel vist på figur 7, er det tilveiebrakt lagre 48, 49. Knivsatsens kniver 50, 51 er hensiktsmessig festet til et flertall av armer 52
10 ved hjelp av vanlig mutter og skruekobling, angitt med henvisningstallet 53, 53'.

Kraftinnkoblermekanismens 9 kraftinnkoblingstidspunkt vil kunne være justerbart som funksjon av svinghjulets rotasjonshastighet. Dette kan skje ved eksempelvis justering av forspenningen av fjæren 16 som er vist på figur 12. Selv om det på koblingsinnretningen er vist en typisk friksjonskobling med friksjonsskiver 38, 39 vil det forstås at disse skiver sammen med skiven 40 eventuelt vil kunne danne en slurekobling eller frikobling, eller en magnetisk virkende kobling ved i og for seg fagmessige modifikasjoner når først den totale tekniske løsning vist på figur 12 er gitt. Koblingsinnretningens virkningsgrad kan være justerbar ved justering av forspenningen på tallerkenfjærene 42.

20

Den sentrifugalkraft-baserte kraftinnkoblermekanismen 9 vil noe nærmere forstås ved betraktning av figurene 13 – 18. Hensikten med kraftinnkoblermekanismen er ved oppnåelse av en bestemt rotasjonshastighet for svinghjulet 8 å bevirke inngrep mellom svinghjulet 8 og den videre mekaniske overføring, slik som dreiemomentoverføringsstykket 37 for videre overføring til knivsatsen 1 via koblingsinnretningen 10.

25

En vesentlig side ved foreliggende oppfinnelse er at knivsatsens rotasjonsenergi alene kun utgjør 2 – 50 % av den totale rotasjonsenergi som er representert ved motoren 2, kraftoverføringsinnretningen 7 med svinghjulet 8 og selve knivsatsen 1. Hensikten med
30 å gjøre knivsatsens rotasjonsenergi så vidt lav er for å minske skader på knivsatsen dersom den eventuelt fastkiles i kammeret eller det overskrides en forutbestemt arbeidsmotstand.

Som vist på figur 1 – 6 er knivsatsens knivblad i alt vesentlig anordnet parallelt med knivsatsens rotasjonsakse. Det er imidlertid mulig å tenke seg at knivsatsens knivblad, slik som bladene 50, 51 vist på figur 7 – 11 danner en svak vinkel med knivsatsens rotasjonsakse når knivsatsen sees ovenfra, slik som på figur 8, og likeledes dannes en vinkel

35

med knivsatsens rotasjonsakse når knivsatsen 1 sees fra siden, slik som på figur 11. Sett fra siden vil det også fremgå av figur 1, 2 og 4 – 6 at knivsatsens knivblad 50, 51 danner en vinkel med knivsatsens rotasjonsakse, slik at skjærekanten på knivbladene 50, 51 gradvis passerer en skjærekant 54 i kammeret dannet av delene 3, 4. Ved bruk av mutter og skruekobling 53, 53' slik som angitt på figur 7 vil knivsatsens kniver 50, 51 være utskiftbare og/eller justerbare.

Slik det særlig fremgår av figur 7, 8 og 11 har knivsatsen 1 et nav 55 hvorfra det stikker ut armer 52 og der disse armene ved ytterenden danner feste for knivsatsens kniver 50, 51.

Slik som vist på eksempelvis figur 7 – 11 kan navet 55 og armene 52 være støpt i et enhetlig stykke av et lettvekstmateriale, for eksempel aluminium eller armert plast. Det er også mulig å tenke seg at navet 55 og armene 52 er dannet av to støpte, like og sammenfestbare deler av et lettvekstmateriale, for eksempel aluminium eller armert plast, slik det vil nærmere forstås ved studium av figur 9.

Kraftinnkoblermekanismen 9 kan ha en eller flere bevegelige av de sentrifugalglidestykker 28, 29 som danner inngrepsklosser og som fjærbelastet ved hjelp av en fjærrinnretning 16 (figur 12) er montert på en føringsinnretning bestående av leddforbindelsene 32, 33 og vektarmer 28', 28'' og 29', 29'' opplagret via bolter 31 for å kunne bevege seg når sentrifugalkraften som virker på glidestykkene eller klossene 28, 29 overskrider fjærkraften som ytes av fjæren 16. I det viste tilfellet på blant annet figur 13 vil klossene 28, 29 brått bevege seg radielt utad. Ved et tenkt alternativ kunne det eventuelt være anbrakt mellom eksempelvis partiet 28'' og leddet 33, og likeledes mellom partiet 29'' og leddet 32 fjærer for ved svinghjulets tiltagende rotasjonshastighet å la klossene 28 og 29 bevege seg gradvis radielt utad. Ved forutbestemt rotasjonshastighet vil uansett løsning klossene gå i inngrep med kamformete inngrepsmidler 37', 37'', for eksempel klosser, på rotasjonsdelen 37. Rotasjonsdelen 37 kan være utformet slik som vist på figur 12 og 13 eller eventuelt utgjøres av en sirkulært utformet platekonstruksjon som inngår i kraftoverføringsinnretningen for videre forbindelse til funksjonsenheten. Samtidig vil det sees at klossene 28, 29 også kommer til anlegg mot klosser 8', 8'' på svinghjulet, slik at det i realitet skjer en direkte belastningsoverføring mellom klossen 8', klossen 28 og inngrepsmidlet 37', henholdsvis klossen 8'', klossen 29 og inngrepsmidlet 37''. Dermed blir det i realitet ingen fysisk momentbevirket belastning på armdelene 28', 28'', 29', 29'' og leddene 32, 33.

På figur 14 er vist klossenes 28, 29 stilling før klossene frigis og kan bevege seg utad for inngrep.

Figur 15 viser klossene i stilling like før tilbakeholdelsesmekanismen som dannes av
5 blant annet fjæren 16 utløses, slik at klossene 28, 29 kan brått bevege seg utad.

Figur 16 viser klossene 28, 29 i inngrepsstilling og der utløsermekanismene er representert ved fjæren 16 og leddet 14, 22 har trådt ut av inngrepet med et endeparti av respektive deler 28", 29".

10

Ved forkiling eller ved ønske om å la funksjonsenheten, for eksempel knivsatsen 1 tre ut av inngrepet med drivmekanismen via svinghjulet 8, bevirkes svinghjulet 8 til å rotere i motsatt retning slik som angitt med pilen B på figur 17.

15 På figur 18 er vist hvorledes klossene 28, 29 er i ferd med å gå tilbake til utgangsstillingen som vist på figur 14.

De på figurene viste knivblad 50, 51 på knivsatsen 1 er, som tidligere antydnet beregnet for ved sin rotasjon langs kammerveggen å bevege seg forbi den minst ene på kammerveggen monterte motkniv 54. Ved en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen vil
20 motknivens stilling kunne være justerbar og motkniven 54 vil eventuelt også kunne være utskiftbar.

Dersom funksjonsenheten, i følge oppfinnelsen utgjøres en desintegrator slik som eksempelvis beskrevet, vil denne kunne være egnet for desintegrering av gjenstander laget av eksempelvis plastmateriale, glass, lettmetall eller tynnmetall.

Alternativt kan desintegratoren være egnet for desintegrering av gjenstander som utgjøres av emballasje i form av flasker, bokser, drikkevarekartonger, brett eller esker, samt
30 eventuell desintegrering av tilbehør til slik emballasje.

Det er også mulig å tenke seg desintegratoren anvendt for desintegrering av gjenstander av biologisk, nedbrytbart materiale fra: trevirke, planter, planterester, papp, stivelsesbasert materiale og cellulosebasert materiale.

35

I en foretrukket anvendelse kan anordningen med desintegratoren anvendes i et anlegg eller en innretning, for eksempel en returautomat, for håndtering eller bearbeidelse av

emballasje for nytelses- og næringsmidler, for eksempel emballasje som flasker, bokser, brett, esker og drikkevarekartonger.

5 Selv om funksjonsenheten i foreliggende beskrivelse er blitt konsentrert om en desintegrator, slik som eksempelvis vist på figur 1 – 6 kan funksjonsenheten imidlertid utgjøres av andre løsninger der rotasjon av funksjonsdeler er involvert og der en kraftoverføringsanordning som er vist og beskrevet i tilknytning til figur 12 – 18 er i særdeleshet involvert med tillegg av motordrift.

P a t e n t k r a v

1.

Anordning ved desintegrering av nedbrytbart eller ikke-nedbrytbart materiale, der anordningen har funksjonsenhet i form av en roterbar knivsats drevet av en motor (2) via en mekanisk kraftoverføringsinnretning (7) som innbefatter som del derav et svinghjul (8), k a r a k t e r i s e r t v e d

- at funksjonsenheten har knivblad (51) som ved rotasjon i et kammer (4) er innrettet til å bevege seg langs en kammervegg, der i det minste en del av vegg har perforeringer, og
- at den mekaniske kraftoverføringsinnretningen (7) innbefatter en mekanisme i form av en kraftinnkobler (9) som tilveiebringer brå kraftinnkobling til en koblingsinnretning (10) og derfra videre til knivsatsen (1).

2.

Anordning som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at kraftinnkoblingen skjer når svinghjulet (8) i mekanismen når en forutbestemt rotasjonshastighet.

3.

Anordning som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at nevnte mekanisme er innrettet til ved eventuell fastkiling av funksjonsenheten eller overskridelse av forutbestemt arbeidsmotstand å bli deaktivert ved i det minste delvis frakobling av overføring av kraft fra kraftoverføringsinnretningen til knivsatsens rotasjonsmasse.

4.

Anordning som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t

v e d

- at mekanismen er sentrifugalkraftstyrt.

5.

Anordning som angitt i krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t

v e d

- at mekanismen er innrettet til å bli deaktivert enten ved reversering av motorens normale rotasjonsretning, eller ved opphør av svinghjulets rotasjon, eller ved at svinghjulets rotasjonshastighet er under en forutbestemt utkoblingsterskel.

5 6.

Anordning som angitt i krav 1, 2, 3, 4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at mekanismens kraftinnkoblingstidspunkt som funksjon av svinghjulets rotasjonshastighet er justerbart.

10

7.

Anordning som angitt i ett eller flere av kravene 1 – 6, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at koblingsinnretningen utgjøres av en justerbar slurekobling.

15

8.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d

20

- at mekanismen er innrettet til ved oppnåelse av en bestemt rotasjonshastighet for svinghjulet å bevirke brått inngrep mellom svinghjulet og den videre mekaniske overføring til funksjonsenheten via koblingsinnretningen.

9.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d

25

- at funksjonsenhetens rotasjonsenergi alene utgjør 2 til 50% av total rotasjonsenergi representert ved motoren, kraftoverføringsinnretningen med svinghjulet, og knivsetsen.

30 10.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at nevnte knivblad danner en vinkel med funksjonsenhetens rotasjonsakse.

35 11.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at nevnte knivblad er utskiftbare og/eller justerbare.

12.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k -

5 t e r i s e r t v e d

- at funksjonsenheten består av et nav hvorfra det stikker ut armer som ved sin ytterende danner feste for nevnte knivblad.

13.

10 Anordning som angitt i krav 12, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at navet og armene er støpt i ett enhetlig stykke av et lettvektsmateriale, for eksempel aluminium eller armert plast.

14.

15 Anordning som angitt i krav 12, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at navet og armene er dannet av to støpte, like, sammenfestbare deler av et lettvektsmateriale, for eksempel aluminium eller armert plast.

15.

20 Anordning som angitt i ett eller flere av kravene 1 – 14, k a r a k t e r i -

s e r t v e d

- at mekanismen innbefatter én eller flere bevegelige, fjærbelastede inngrepsklosser som er montert på en føringsinnretning (28', 28'', 29', 29'', 32, 33), og at klossen eller klossene ved sentrifugalkraft under svinghjulets tiltagende rota-
25 sjonshastighet er innrettet til å bevege seg radielt utad enten gradvis eller brått, og ved nevnte forutbestemte rotasjonshastighet å gå i inngrep med inngrepsmidler, for eksempel en kloss eller klosser på en rotasjonsdel (37) av koblingsinnretningen, for eksempel en roterbar plate, som danner videre forbindelse med funksjonsenheten.

30

16.

Anordning som angitt i ett eller flere av de foregående krav, k a r a k -

t e r i s e r t v e d

- at nevnte knivblad er innrettet til ved sin rotasjon langs kammerveggen å bevege
35 seg forbi minst én på kammerveggen montert motkniv (54).

17.

Anordning som angitt i krav 16, k a r a k t e r i s e r t v e d
- at motknivens stilling er justerbar.

5 18.

Anordning som angitt i krav 15, der det anvendes minst ett klosspar, k a r -
a k t e r i s e r t v e d
- at føringsinnretningen består av en for klossparet felles leddarminnretning hvis
leddarmer er dreibart festet med svinghjulet.

10

19.

Anordning som angitt i krav 15, k a r a k t e r i s e r t v e d
- at det er anordnet minst ett par av diametralt anordnede inngrepsklosser.

15 20.

Anordning for overføring av kraft fra en motor (2) til en funksjonsenhet (1) via et sving-
hjul (8) som inngår som del av en kraftoverføringsinnretning (7), k a r a k -
t e r i s e r t v e d
- at kraftoverføringsinnretningen (7) innbefatter som del derav en
20 koblingsmekanisme (9) i form av en kraftinnkobler som har midler for brå
kraftinnkobling til en koblingsinnretning (10), og der koblingsmekanismen (9)
danner videre forbindelse til funksjonsenheten, og
- at nevnte koblingsmekanisme (9) består av én eller flere bevegelige
inngrepsklosser (28, 29), som fjærbelastet er montert på en føringsinnretning
25 (28', 28'', 29', 29'', 32, 33).

21.

Anordning som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d
- at kraftoverføring til funksjonsenheten (1, 4) er innrettet til å skje når svinghju-
30 lets (8) rotasjonshastighet passerer over en definert terskelverdi, og
- at klossen eller klossene ved sentrifugalkraft under svinghjulets tiltagende rota-
sjonshastighet er innrettet til å bevege seg radielt utad enten gradvis eller brått,
og ved nevnte forutbestemte rotasjonshastighet å gå i inngrep med inngrepsmid-
ler (37' 37''), for eksempel en kloss eller klosser på en rotasjonsdel (37) av kob-
35 lingsinnretningen (10), for eksempel en roterbar plate, som inngår i kraftoverfø-
ringsinnretningen (7) og som danner videre forbindelse med funksjonsenheten
(1).

22.

Anordning som angitt i krav 21, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at nevnte mekanisme er deaktiverbar enten ved reversering av motorens normale rotasjonsretning, eller ved opphør av svinghjulets rotasjon, eller ved at svinghjulets rotasjonshastighet er under en forutbestemt terskelverdi.

23.

Anordning som angitt i krav 20, 21 eller 22, k a r a k t e r i s e r t

v e d

- at mekanismens kraftinnkoblingstidspunkt er justerbar som funksjon av svinghjulets rotasjonshastighet.

24.

15 Anordning som angitt i krav 20, der det anvendes minst ett klosspar, k a r -

a k t e r i s e r t v e d

- at føringsinnretningen består av en for klossparet felles leddarminnretning hvis leddarmer er dreibart forbundet med svinghjulet.

20 25.

Anordning som angitt i krav 20, k a r a k t e r i s e r t v e d

- at det er anordnet minst ett par av diametralt anordnede inngrepsklosser.

26.

25 Anordning som angitt i ett eller flere av kravene 20 – 25, k a r a k t e r i -

s e r t v e d

- at koblingsinnretningen innbefatter en justerbar slurekobling.

27.

30 Anordning som angitt i ett eller flere av kravene 20 – 26, k a r a k t e r i -

s e r t v e d

- at den mekaniske kraftoverføringsinnkobling eller –frakobling av svinghjulet er sentrifugalkraftstyrt.

35 28.

Anordning som angitt i ett eller flere av kravene 20 – 27, k a r a k t e r i -

s e r t v e d

- at kraftoverføringsinnretningen ved overskridelse av en forutbestemt arbeidsmotstand i funksjonsenheten er innrettet til å bevirke i det minste delvis deaktivering av nevnte mekanisme for frakobling av kraftoverføring fra innretningen til funksjonsenheten,
- 5 - at nevnte deaktivering innbefatter at svinghjulet med dets rotasjonsenergi mekanisk frakobles koblingsinnretningen, og
- at nevnte frakobling av svinghjulets rotasjonsenergi er sentrifugalkraftstyrt.

29.

10 Anvendelse av en anordning som angitt i ett eller flere av kravene 1 – 28, for ved hjelp av nevnte motordrevne funksjonsenhet å desintegreere eller komprimere gjenstander valgt fra gruppen bestående av:

- 15 a) gjenstander i form av emballasje, for eksempel flasker, bokser, drikkevarekartonger, brett eller esker, samt tilbehør til samme,
- b) gjenstander laget av plastmateriale, glass, lettmetall eller tynnmetall, for eksempel blikk,
- c) gjenstander av biologisk nedbrytbart materiale, for eksempel trevirke, planter, planterester, papp, stivelsesbasert materiale og cellulosebasert materiale,
- 20 d) emballasje av biologisk nedbrytbart materiale valgt fra: papp, stivelsesbasert materiale og cellulosebasert materiale.

30.

25 Anvendelse som angitt i krav 29 for håndtering eller bearbeidelse av gjenstander i en returautomat.

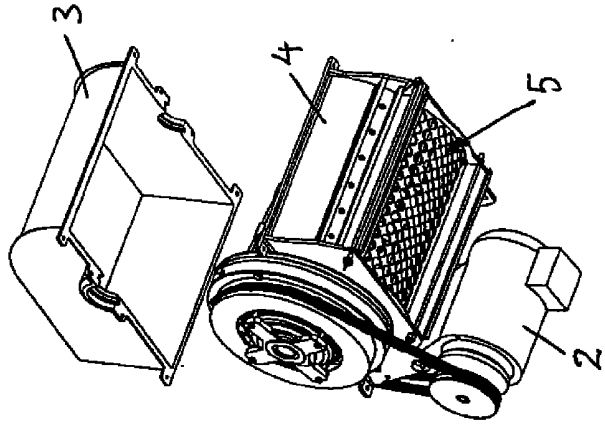


FIG.3

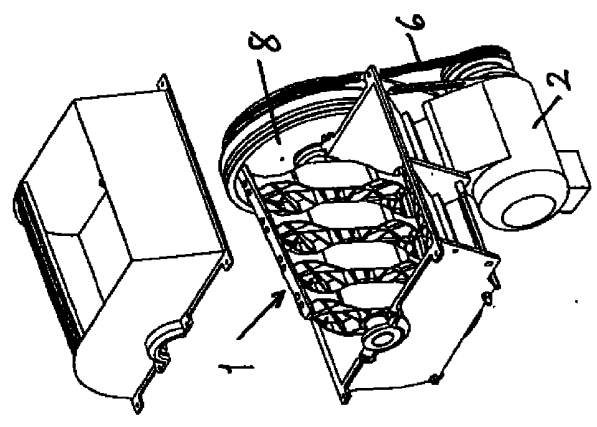


FIG.2

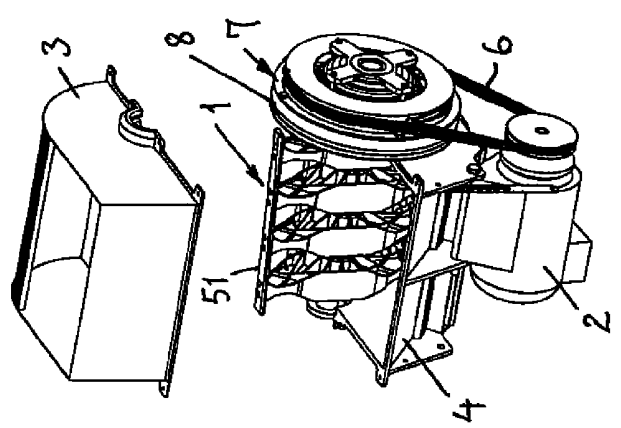


FIG.1

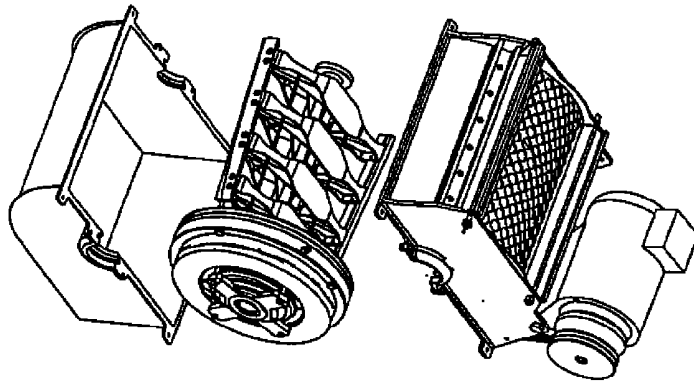


FIG.6

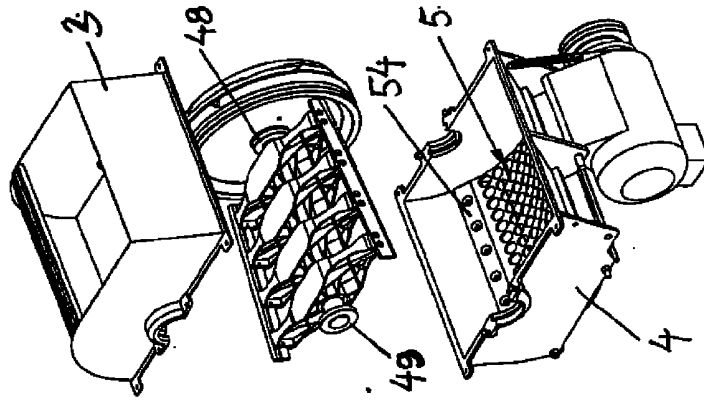


FIG.5

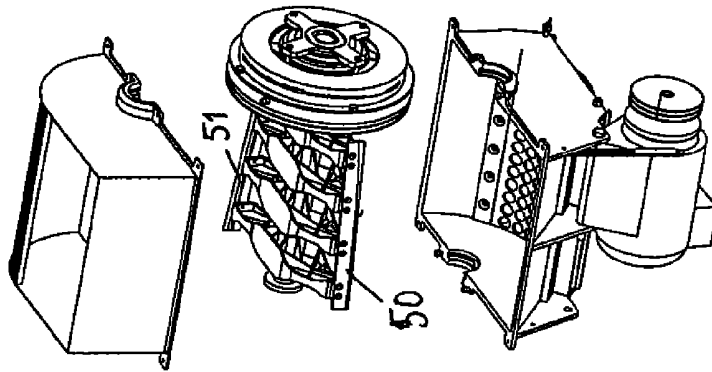


FIG.4

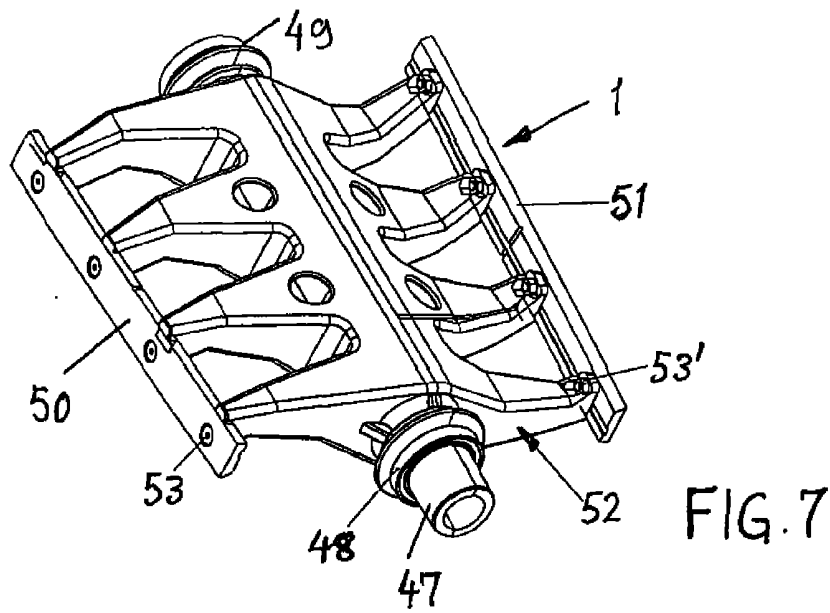


FIG. 7

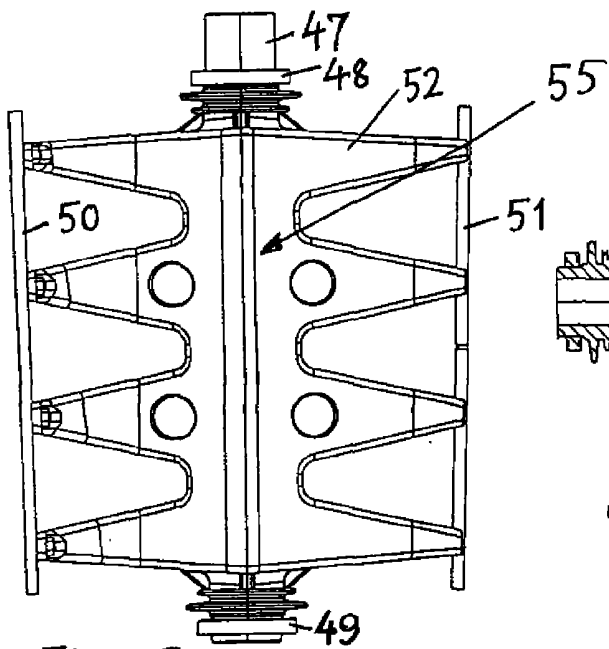


FIG. 8

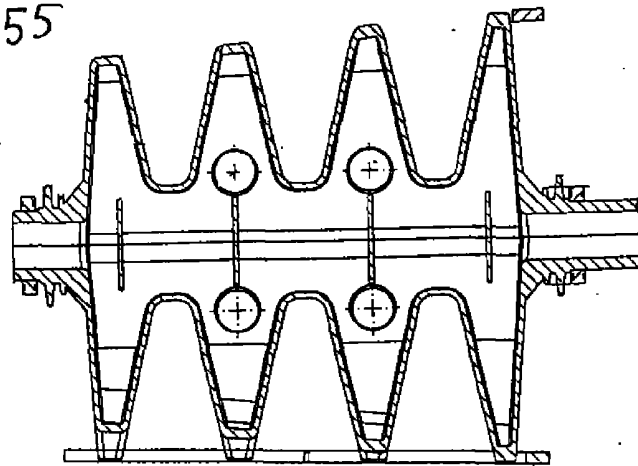


FIG. 9

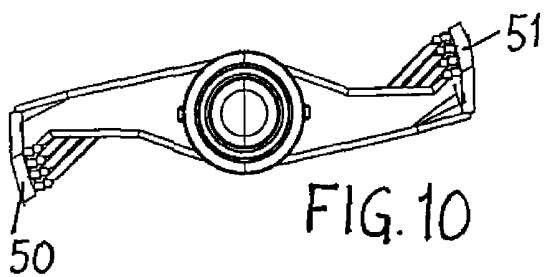


FIG. 10

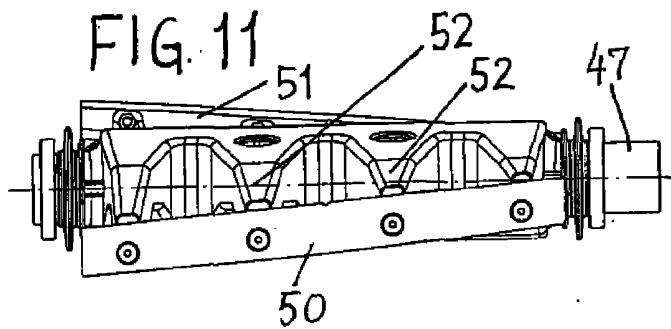


FIG. 11

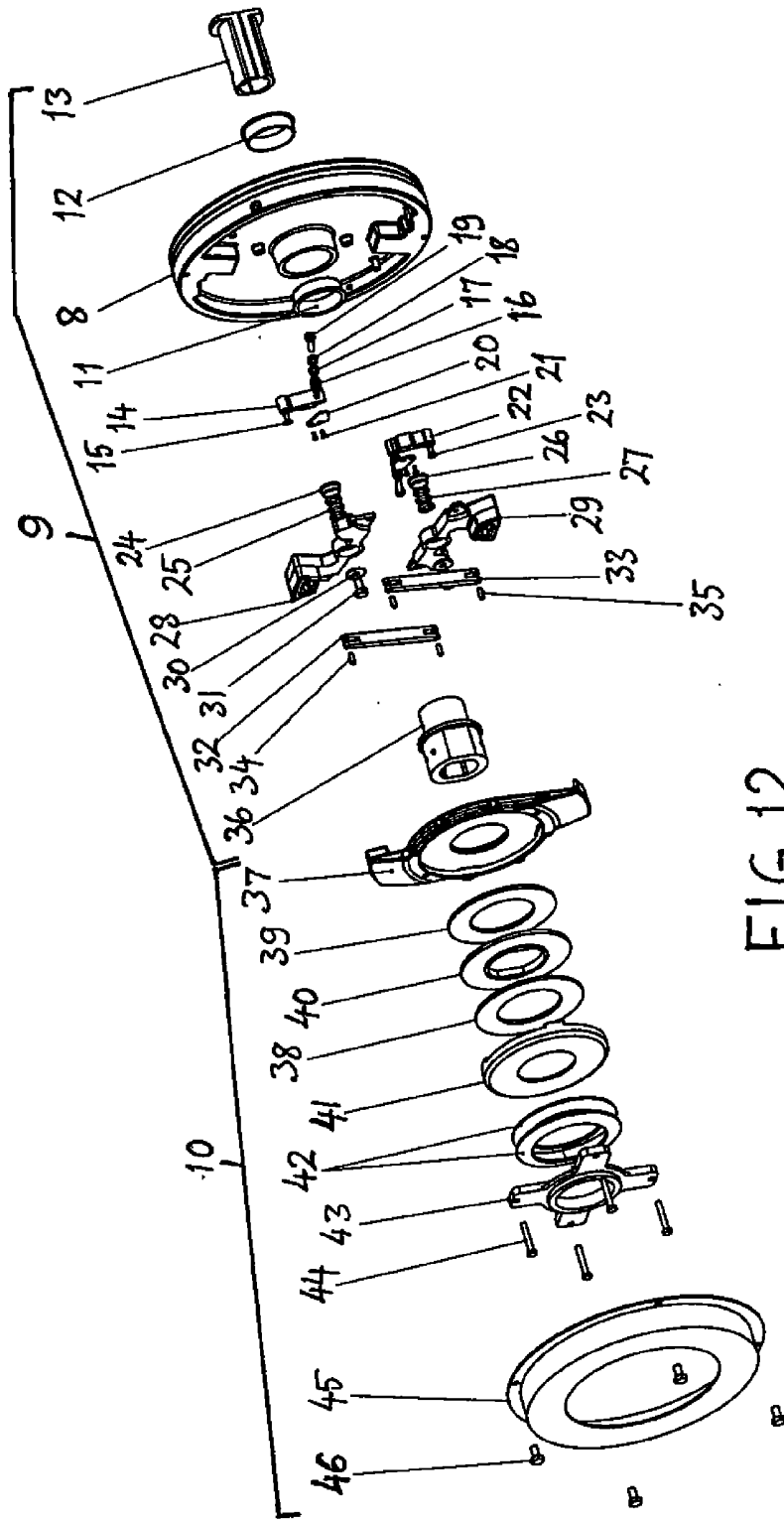


FIG. 12

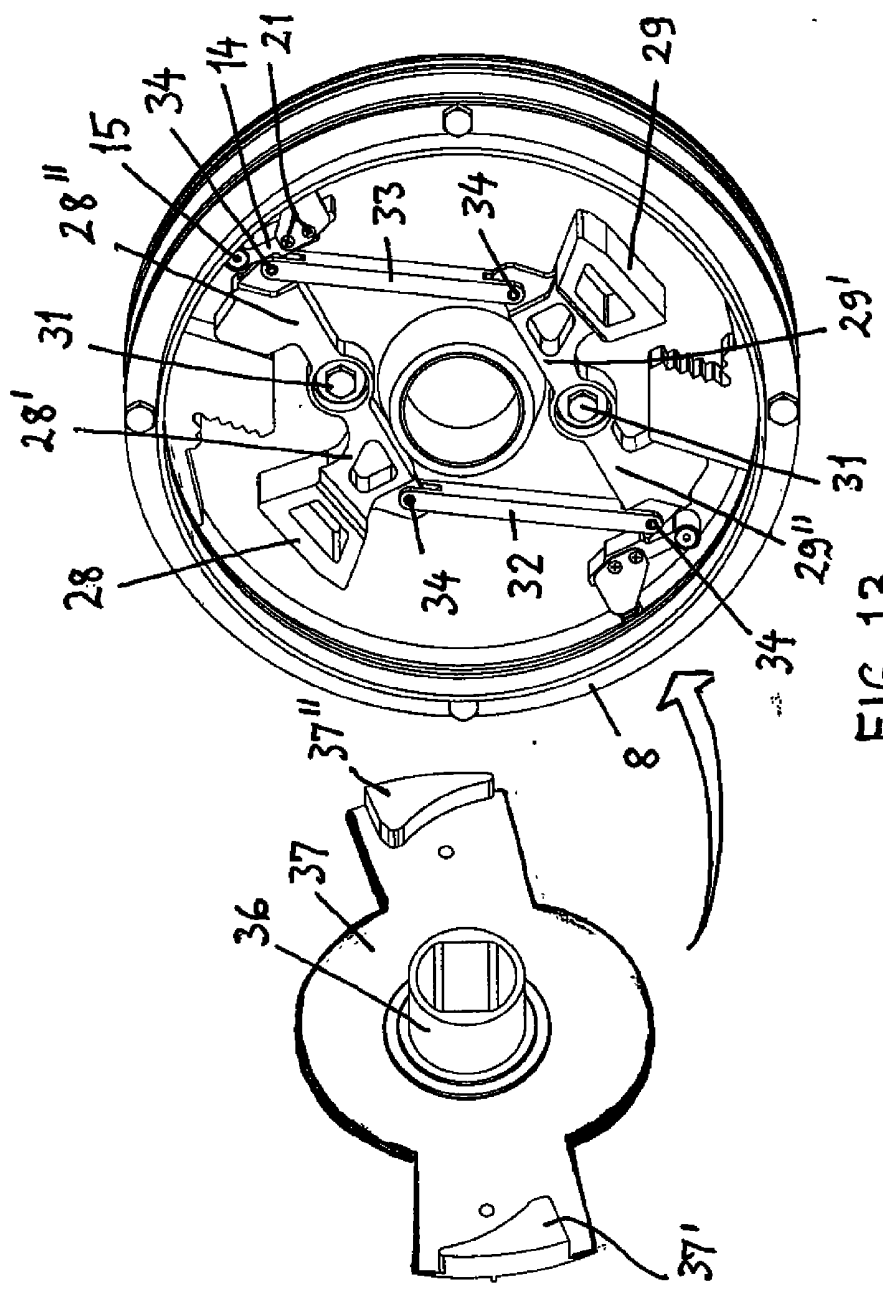


FIG. 13

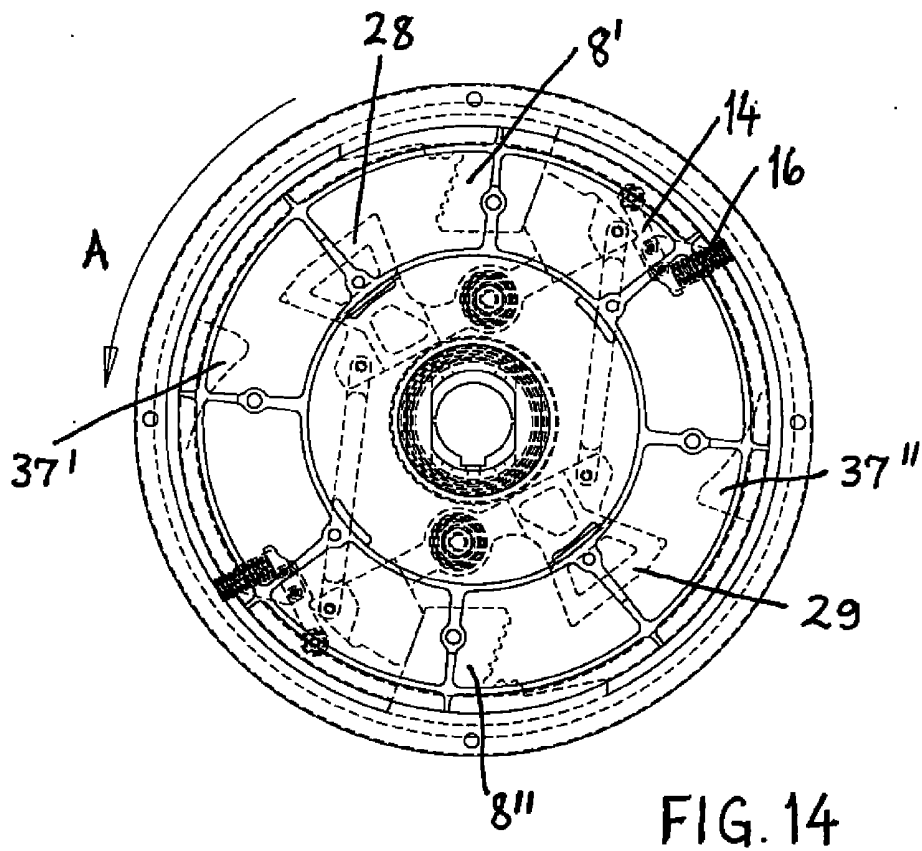


FIG. 14

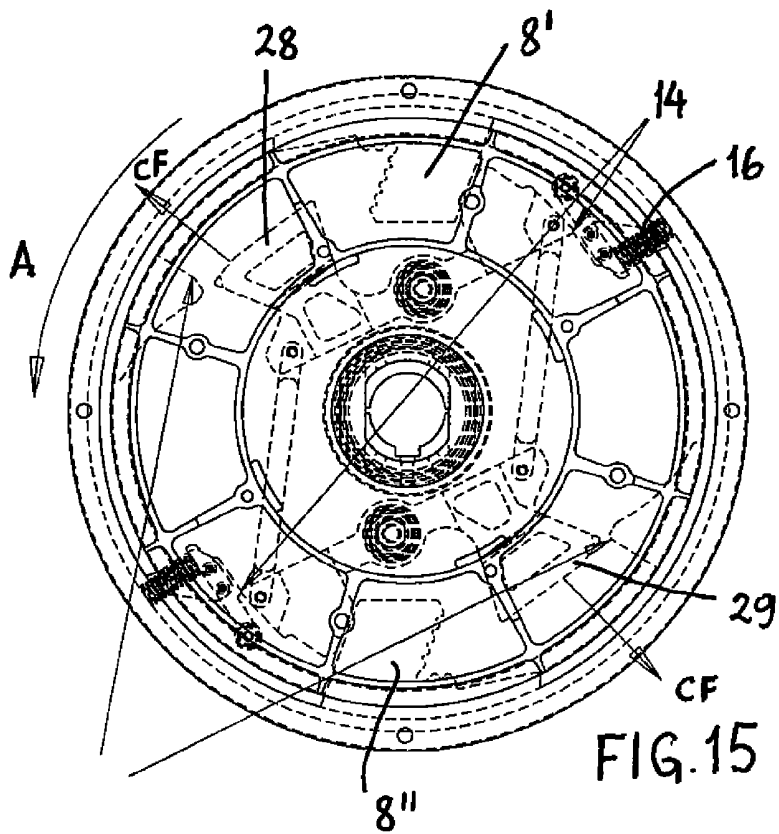


FIG. 15

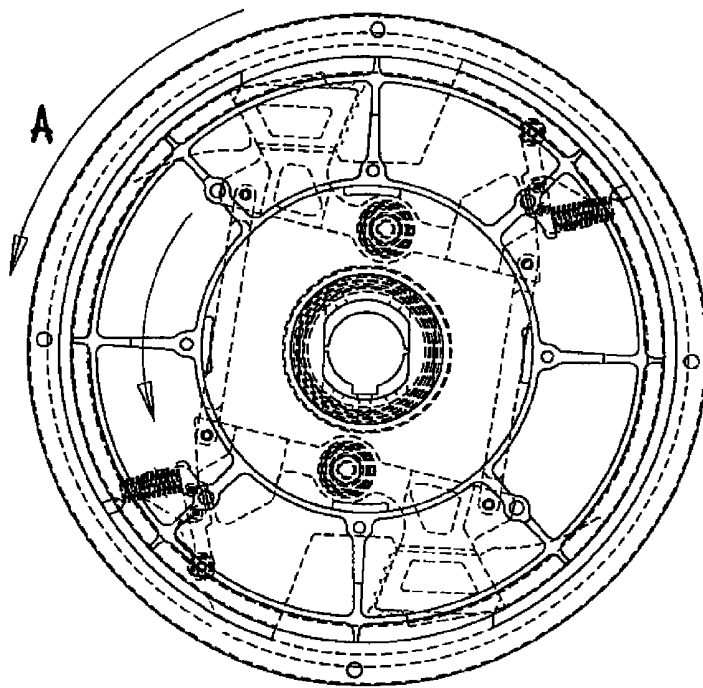


FIG. 16

