



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 141923**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> **B 02 C 18/40**

(21) Patentsøknad nr. 761243

(22) Inngitt 09.04.76

(23) Løpedag 09.04.76

(41) Alment tilgjengelig fra 12.10.76

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 25.02.80

(30) Prioritet begjært 10.04.75, Sverige, nr. 7504115

(54) Oppfinnelsens benevnelse Apparat for behandling av avfallsprodukter.

(71)(73) Søker/Patenthaver INVESTMENTBOLAGET ELAJO AB,  
Box 31,  
S-572 01 Oskarshamn,  
Sverige.

(72) Oppfinner TORSTEN IVARSSON,  
Oskarshamn,  
Sverige.

(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,  
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Foreliggende oppfinnelse går ut på en forbedret utførelse av et apparat for behandling av avfallsprodukter av den art som har en oppdelingsanordning innebygget i en kappe, hvilken oppdelingsanordning består av en motordrevet trommel med hovedsakelig radially rettede kniver som samvirker med en ved siden av anordnet ambolt for oppdeling av avfallsproduktene, og en nedadrettet tilførselskanal for avfallsproduktene, som munner ut i kappen over trommelen.

Et slikt apparat kan skjære opp, knuse, deformere og sammenpakke all slags vanlig, ikke kompakt avfall. Ikke sammenpressbare eller ikke deformerbare avfallsprodukter, som f.eks. telefonkataloger, kasserte maskindeler, blokker av tre, metall eller betong, kan automatisk passere gjennom apparatet uten å oppdeles. Ved behandling av avfallsprodukter i disse apparater har det vist seg at det i mange tilfeller oppstår vanskeligheter ved behandling av emballasjemateriale av papp eller tre, derved at knivene bare med vanskelighet får effektivt inngrep med slike materialer, slik at det kan bearbeide og bryte istykker papp- og trematerialet i en slik form at det kan blandes og sammenpresses med de øvrige avfallsprodukter. Formålet med foreliggende oppfinnelse er å fjerne denne ulempe.

For dette formål er ifølge oppfinnelsen apparatet forsynt med et transportorgan som er roterbart anordnet ved kanalens munning på en i det vesentlige horisontal og vinkelrett mot kanalens lengdeakse anordnet aksel, og er gitt en roterende bevegelse samt har tilnærmet samme bredde som kanalmunningen. Transportorganet består av en vesentlig U-formet bøyel hvis ben ved de ender som vender mot det åpne parti av bøylen er roterbart anordnet på nevnte aksel, slik at bøyelbroen som forbinder bøyelens ben forløper parallelt med nevnte aksel. På denne bro er medbringerorganer anordnet i form av i radialretningen forløpende

stifter eller tapper, slik at de innkommende avfallsprodukter spiddes av transportorganet.

Herved kommer således det av medbringerne gjennomstukne papp- eller tremateriale til å føres sammen med oppdelingsknivene og fastholdes mens det skjæres opp og rives opp av de roterende kniver, hvorved de kontinuerlig blandes opp med de øvrige, oppdelte avfallsprodukter og sammen med disse males opp til en kompakt masse.

Transportorganet og trommelen er hensiktsmessig slik anordnet at de roterer med forskjellig omdreiningstall, fortrinnsvis i forholdet 1:2.

Ved at transportorganet er utført som en U-formet bøyle, på hvis brygge medbringerorganer i form av én eller flere radiale stifter eller tapper er anordnet, fåes en som et skovlhjul virkende konstruksjon, som kontinuerlig viderebefordrer glass-, metall- og plastbeholdere etc. fra tilførselskanalen til gapet mellom oppdelingstrommelen og den ved siden av denne anordnet ambolt, mens avfallsprodukter i form av papp- eller treesker trykkes ned mot kanalens bunn og derunder spiddes på medbringerne, og således fraskilles fra de øvrige avfallsprodukter, slik at de direkte bringes i inngrep med oppdelingsknivene.

Medbringerstiftene eller -tappene har hensiktsmessig firkantet tverrsnitt, hvilket stabiliserer befestigelsen av papp- eller trematerialet på medbringerne under bevegelsen mot oppdelingsknivene og under selve for-knusingen.

For å lette medbringernes inngrep i papp- eller trematerialet kan kanalens bunn ved munningen være forsterket av en plate, som dels danner en ambolt for avfallsproduktene når de påvirkes av transportorganet, og dels danner et støtt underlag for papp- og trematerialet ved innstikning av medbringerne. Platen kan ved den enden som ligger nærmest kappen være forsynt med en om en horisontal akse nedover ettergivende del, som letter passasjen av større og voluminøse papp- eller trematerialer under transporten ved hjelp av medbringerne. Ettergivenheten kan på en enkel måte oppnåes ved at nevnte del av platen bæres av bladfjærer, som er festet på undersiden av platen.

Øvrige detaljer ved oppfinnelsen vil fremgå av følgende beskrivelse under henvisning til vedlagte tegninger, som viser to som eksempel viste utførelsesformer av apparatet.

Foreliggende oppfinnelse går ut på en forbedret utførelse av et apparat for behandling av avfallsprodukter av den art som har en oppdelingsanordning innebygget i en kappe, hvilken oppdelingsanordning består av en motordrevet trommel med hovedsakelig radially rettede kniver som samvirker med en ved siden av anordnet ambolt for oppdeling av avfallsproduktene, og en nedadrettet tilførselskanal for avfallsproduktene, som munner ut i kappen over trommelen.

Et slikt apparat kan skjære opp, knuse, deformere og sammenpakke all slags vanlig, ikke kompakt avfall. Ikke sammenpressbare eller ikke deformerbare avfallsprodukter, som f.eks. telefonkataloger, kasserte maskindeler, blokker av tre, metall eller betong, kan automatisk passere gjennom apparatet uten å oppdeles. Ved behandling av avfallsprodukter i disse apparater har det vist seg at det i mange tilfeller oppstår vanskeligheter ved behandling av emballasjemateriale av papp eller tre, derved at knivene bare med vanskelighet får effektivt inngrep med slike materialer, slik at det kan bearbeide og bryte istykker papp- og trematerialet i en slik form at det kan blandes og sammenpresses med de øvrige avfallsprodukter. Formålet med foreliggende oppfinnelse er å fjerne denne ulempe.

For dette formål er ifølge oppfinnelsen apparatet forsynt med et transportorgan som er roterbart anordnet ved kanalens munning på en i det vesentlige horisontal og vinkelrett mot kanalens lengdeakse anordnet aksel, og er gitt en roterende bevegelse samt har tilnærmet samme bredde som kanalmunningen. Transportorganet består av en vesentlig U-formet bøyde hvis ben ved de ender som vender mot det åpne parti av bøyden er roterbart anordnet på nevnte aksel, slik at bøydebroen som forbinder bøydens ben forløper parallelt med nevnte aksel. På denne bro er medbringerorganer anordnet i form av i radialretningen forløpende

stifter eller tapper, slik at de innkommende avfallsprodukter spiddes av transportorganet.

Herved kommer således det av medbringerne gjennomstukne papp- eller tremateriale til å føres sammen med oppdelingsknivene og fastholdes mens det skjæres opp og rives opp av de roterende kniver, hvorved de kontinuerlig blandes opp med de øvrige, oppdelte avfallsprodukter og sammen med disse males opp til en kompakt masse.

Transportorganet og trommelen er hensiktsmessig slik anordnet at de roterer med forskjellig omdreiningstall, fortrinnsvis i forholdet 1:2.

Ved at transportorganet er utført som en U-formet bøyde, på hvis brygge medbringerorganer i form av én eller flere radiale stifter eller tapper er anordnet, fåes en som et skovlhjul virkende konstruksjon, som kontinuerlig viderebefordrer glass-, metall- og plastbeholdere etc. fra tilførselskanalen til gapet mellom oppdelingstrommelen og den ved siden av denne anordnet ambolt, mens avfallsprodukter i form av papp- eller treesker trykkes ned mot kanalens bunn og derunder spiddes på medbringerne, og således fraskilles fra de øvrige avfallsprodukter, slik at de direkte bringes i inngrep med oppdelingsknivene.

Medbringerstiftene eller -tappene har hensiktsmessig firkantet tverrsnitt, hvilket stabiliserer befestigelsen av papp- eller trematerialet på medbringerne under bevegelsen mot oppdelingsknivene og under selve for-knusingen.

For å lette medbringernes inngrep i papp- eller trematerialet kan kanalens bunn ved munningen være forsterket av en plate, som dels danner en ambolt for avfallsproduktene når de påvirkes av transportorganet, og dels danner et støtt underlag for papp- og trematerialet ved innstikning av medbringerne. Platen kan ved den enden som ligger nærmest kappen være forsynt med en om en horisontal akse nedover ettergivende del, som letter passasjen av større og voluminøse papp- eller trematerialer under transporten ved hjelp av medbringerne. Ettergivenheten kan på en enkel måte oppnåes ved at nevnte del av platen bæres av bladfjærer, som er festet på undersiden av platen.

Øvrige detaljer ved oppfinnelsen vil fremgå av følgende beskrivelse under henvisning til vedlagte tegninger, som viser to som eksempel viste utførelsesformer av apparatet.

Fig. 1 viser apparatet sett fra siden med en del av kappens og tilførselskanalens vegg skåret bort.

Fig. 2 viser apparatet ifølge fig. 1 sett fra venstre med en del av kappens og kanalens endevegg skåret bort.

Fig. 3 viser skjematisk kanalen sett ovenfra.

Fig. 4 viser en noe modifisert utførelsesform av apparatet ifølge fig. 1.

Apparatet er sammensatt av en nedre, i sin helhet med 1 betegnet del, som består av en kappe 2, i hvilken apparatets oppdelingsanordning og dennes drivmekanisme er innebygget, og en øvre i sin helhet med 3 betegnet del, som består av en kanal 4 for tilførsel av avfallsproduktene til oppdelingsanordningen. Kanalen 4 er utført som en i tverrsnitt firesidet, skrått nedadrettet trakt som nedentil er tilsluttet til en åpning i kappens 2 overvegg. Kanalen 4 er nedentil ved hjelp av en flens 7 festet på en ramme 8 på kappen 2.

Oppdelingsanordningen består av en oppdelingstrommel 9, en ambolt 10 og renseorgan 11. Oppdelingstrommelen bringes til å rotere av en (ikke vist) drivmotor og er forsynt med en rekke utstikkende tenner 13 og ambolten er forsynt med en rekke amboltelementer 14, mellom hvilke tennene beveger seg under trommelens rotasjon. Avfallet knuses og oppdeles mellom oppdelingstrommelens 9 tenner og amboltens amboltelement når trommelen roterer. Renseorganet 11 holder oppdelingstrommelen 9 fri for gjenstander som ville kunne hindre dens funksjon, og styrer retningen av det trykk som påføres de avfallsprodukter, som behandles i apparatet. Ambolten 10 er dreibart lagret om en svingeaksel 15 slik at den fra den viste stilling kan svinge bort fra oppdelingstrommelen 9 i ca.  $45^{\circ}$  vinkel. Ambolten 10 inntar normalt den på fig. 1 viste stilling, men under visse arbeidsforhold, når en ikke sammentrykkelig gjenstand opptas i apparatet, svinges ambolten med urviseretningen (se fig. 1). De mellom trommelen 9 og ambolten 10 oppdelte avfallsprodukter faller ned i en oppsamlingsboks 16. Denne oppdeling frembringes ved de fra oppdelingstrommelen 9 utstikkende tenners 13 innvirkning, hvilke tenner roterer mellom amboltens 10 amboltelementer 14, og oppsmuldrer kraftig de avfallsprodukter som kommer inn mellom tennene og amboltelementene. Som vist på fig. 1 er trommelen 9 innstilt slik i forhold til ambolten 10 at det dannes et gap mellom trommelen og ambolten. Trommelens 9 tenner 13 er slik utformet at de muliggjør at glass- og metall-

beholdere og andre gjenstander kan trekkes inn i og oppfanges i gapet, hvilket medfører at glasset knuses, og at metallbeholderne slites istykker eller deformeres kraftig. Ikke-sammenpressbare og udeformerbare gjenstander, så som betongklumper, store telefonkataloger, kasserte maskindeler og liknende, hvis volum ikke kan minskes, passerer automatisk gjennom apparatet uten å deles opp. Når slike gjenstander oppfanges i gapet, svinges ambolten 10 en kort stund bort fra oppdelingstrømmelen 9, slik at disse gjenstander kan passere direkte ned i boksen 16.

De ovenfor beskrevne detaljer, som inngår i selve oppdelingsanordningen er hva angår deres konstruksjon og funksjon i og for seg allerede kjent, og er her beskrevet bare for å tydeliggjøre de på tegningene som eksempel viste utførelser av apparatet. I det følgende skal beskrives den i innledningen nevnte forbedring av disse apparater for å muliggjøre en mere effektiv behandling av avfallsprodukter av papp- og trematerialer.

På tegningen betegner 17 i sin helhet et transportorgan i form av en U-formet bøyle ( fig. 2 ) hvis ben 18 er forsynt med koaksiale akseltapper 19,20 på rammen 8. Venstre akseltapp 19 er forlenget utenfor respektive lagerhus 21 og bærer et kjedehjul 22- som ved hjelp av en kjede 23 er forbundet med et halvparten så stort kjedehjul 24 på den på fig. 2 ikke viste drivaksel 25 for oppdelingstrømmelen 9. Utenfor kjedehjulet 22 er akseltappen 19 lagret i et ytterligere lagerhus 26 på en bjelke 27. På fig. 2 betegner 28 en beskyttelseskappe for akseltappen 19, dens lagerhus 21, 26 og kjedehjul 22.

På det U-formede transportorgans midtstykke 29 er fire radiale utstikkende medbringerstifter eller -tapper 30 fastsveiset, som ved transportorganets rotasjon beveger seg mellom nærliggende tenner 13 på oppdelingstrømmelen 9. Medbringerstiftene eller -tappene 30 har firkantet tverrsnitt ( se fig. 2 ). Kanalens 4 nedover hellende undervegg 31 er ved sin nærmest oppdelingsanordningen liggende ende forsterket med en plate 32, hvis underkant ligger inntil overkanten av amboltens 10 svingeaksel 15. Som det fremgår av fig. 1 er transportorganet slik anordnet at dets bevegelsesbane delvis forløper over kanalens 4 undervegg 31 resp. forsterkningsplaten 32.

De i kanalen 4 innmatede avfallsprodukter føres av det roterende transportorgan ned i gapet mellom oppdelingstrømmelen 9 og ambolten 10, hvor de oppdeles og knuses, samt faller ned i

boksen 16. De mere motstandsdyktige deler av avfallsproduktene presser ambolten 10 til siden og faller direkte ned i boksen 16. Blant avfallsproduktene forekommende papp- og trematerialer spiddes mot platen 32 på medbringerstifter eller -tapper 30, slik at de bringes med av disse slik at de fastklemmes mot tennene 13 på den i motsat retning roterende trommel 9 og fastholdes av medbringerne mens tennene forbereder oppdelingen ved å rive opp og for-knuse papp- og trematerialet, hvis rester deretter oppblandes med de øvrige avfallsprodukter og faller ned i boksen 16.

Ved utførelsen ifølge fig. 4 er platen 32 ved sin nærmest oppdelingsanordningen liggende ende forsynt med en på en horisontal aksel 33 ettergivende lagret del 34, som bæres av blad-fjærer 35, festet til undersiden av platen. Den ettergivende del 34 er ved sin nedre ende forsynt med en i rett vinkel bøyd flens 36, som ved nedsvingning av delen ved trykket fra de forbi-passende avfallsprodukter glir på og understøttes av en horisontal plate 37, som danner overvegg i det av ambolten 10 lukkede rom 38 ved siden av trommelen 9.

Transportorganet kan være sammenkoplet med en (ikke vist) anordning for avføling av en forut bestemt overbelastning, hvilken anordning ved for sterk motstand reverserer og alternativt stopper såvel transportorganets som oppdelingstrommelens rotasjon. Transportorganet og oppdelingstrommelen kan også være forsynt med individuelle anordninger for avføling av en forut bestemt overbelastning for reversering av transportorganets resp. oppdelingstrommelens rotasjon.

#### P a t e n t k r a v :

1. Apparat for behandling av avfallsprodukter, omfattende en i en kappe (2) innebygget oppdelingsanordning som består av en motordrevet trommel (9) med hovedsakelig radially rettede tenner (13) som samvirker med en ambolt (10) for oppdeling av avfallsproduktene, og en nedadrettet tilførselskanal (4) for avfallsproduktene, hvilken kanal munner ut i kappen ovenfor trommelen, samt et transportorgan, k a r a k t e r i s e r t ved at transportorganet (18, 19) er roterbart anordnet ved kanalens munning på en vesentlig horisontal og vinkelrett på kanalens lengdeaksel anordnet aksel (19, 20) og er gitt en roterende, bevegelse samt har tilnærmet

samme bredde som kanalmunningen, og at transportorganet består av en vesentlig U-formet bøyle, hvis ben ved de ender som vender mot det åpne parti av bøylene er roterbart anordnet på nevnte aksel (19, 20), slik at bøylebroen (29) som forbinder bøylens ben forløper parallelt med nevnte aksel (19, 20), og at medbringerorgan (30) er anordnet på nevnte bro (29) i form av i radialretning forløpende stifter eller tapper slik at de innkommende avfallsprodukter spiddes av transportorganet.

2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at medbringerorganene (30) i form av stifter eller tapper har firkantet tverrsnitt.

3. Apparat ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at transportorganet (18, 29) og trommelen (9) er innrettet til å rotere med ulike omdreiningstall, fortrinnsvis i forholdet 1:2.

4. Apparat ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at medbringerorganene (30) er innrettet til å strekke seg over kanalens nedadrettede bunn (31), som på hensiktsmessig måte kan være forsterket, for å nedtrykke og spidde avfallsprodukter av fast papir, tre eller lignende spesielt papp eller treesker, mot kanalens bunn, og føre dem inn mellom tennene (13) for i samvirking med tennene å oppdele de på medbringeren spiddede gjenstander.

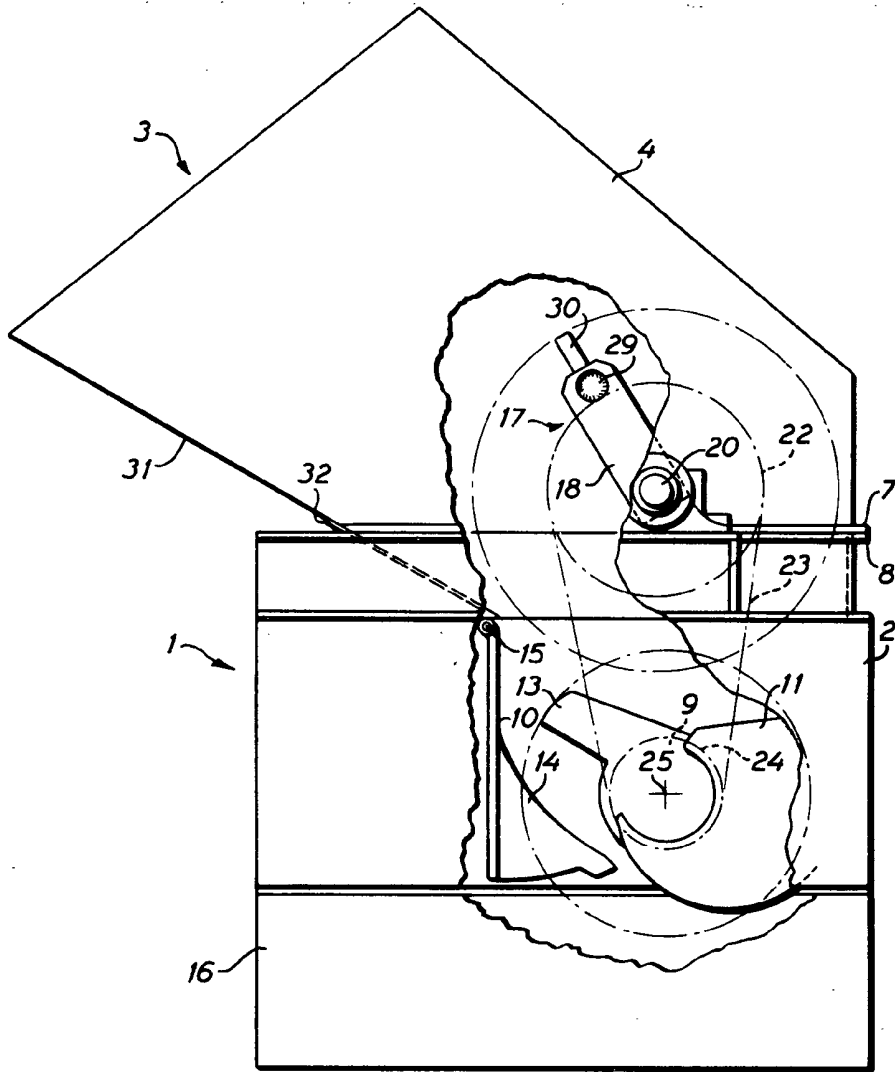


FIG. 1

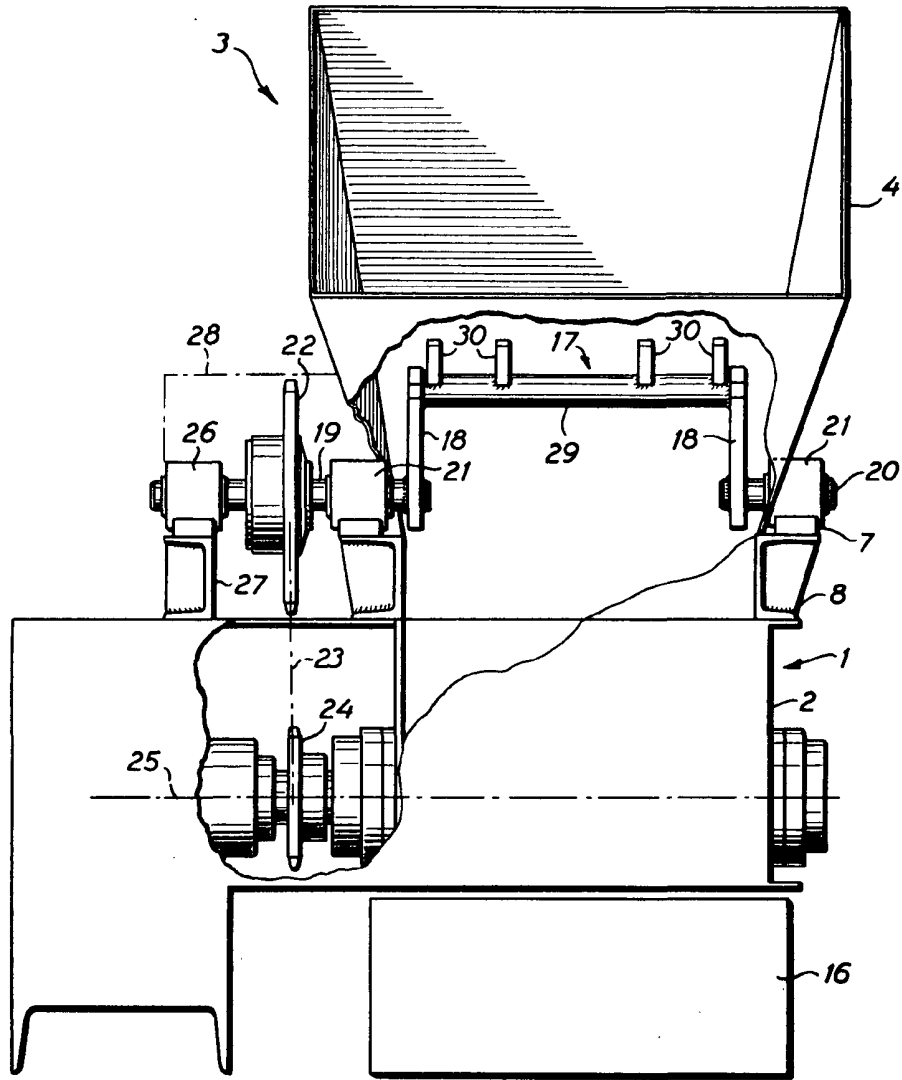


FIG. 2

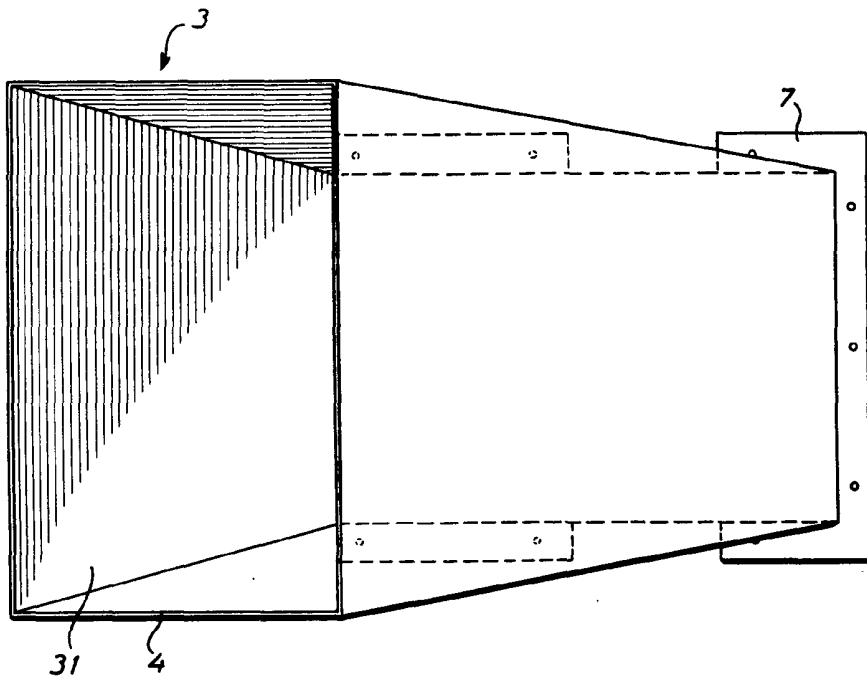


FIG. 3

141923

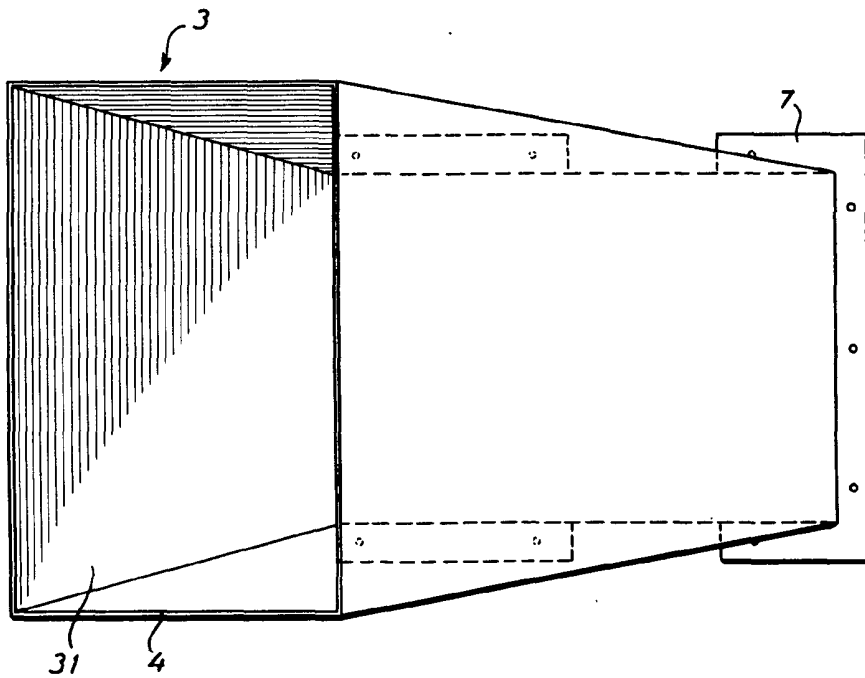


FIG. 3

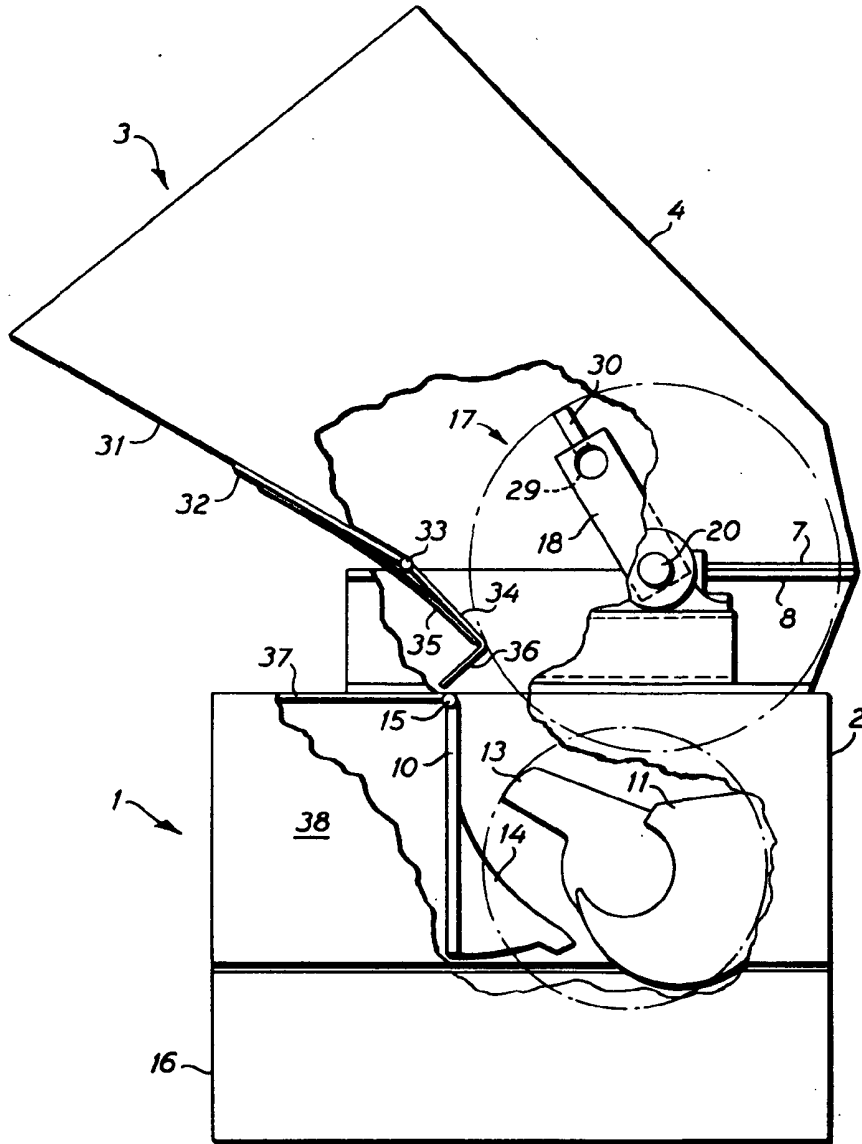


FIG. 4