

(12) **PATENTSKRIFT**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

- (51) Int.Cl.: **A 22 C 29/02**
(21) Patentansøgning nr: **PA 1992 01440**
(22) Indleveringsdag: **1992-12-01**
(24) Løbedag: **1992-12-01**
(41) Alm. tilgængelig: **1993-06-04**
(45) Patentets meddelelse bkg. den: **2001-10-08**
(30) Prioritet: **1991-12-03 US 801069**
- (73) Patenthaver: **The Laitram Corporation, 220 Laitram Lane, Harahan, LA 70123, USA**
(72) Opfinder: **Brent A. Ledet, 3836 Edenborn Avenue, Metairie, LA 70002, USA**
- (74) Fuldmægtig: **Hofman-Bang Zacco A/S, Hans Bekkevolds Allé 7, 2900 Hellerup, Danmark**
-

(54) Benævnelse: **Apparat til fjernelse af hoveder på samt rensning af rejer**

(56) Fremdragne publikationer:
ingen

(57) Sammendrag:

I et apparat, især til fjernelse af hovedet på og rensning af rejer i et kontinuert strømmende produkttransportsystem, transporteres levnedsmiddelprodukter, der har svagt fastgjorte vedhæng, i rør indeholdende et flydende medium, hvis strømningshastighed kontrolleres af en levnedsmiddelpumpe. En opstrøms rørdel (18,26) definerer en strømningskanal med et tværsnitsareal større end tværsnitsarealet af en nedstrøms rørdel (30). Indsnævring af strømningskanalen i en mellemliggende rørforbindelsesorden (28) forårsager en forøgelse af strømningshastigheden. Forholdet mellem strømningshastighederne er omvendt proportionalt med forholdet mellem rørdelenes (18,26,30) tværsnitsarealer. Hastighedsforøgelsens brathed er bestemt ved udformningen af mellemområdet. En relativt brat indsnævring af strømningskanalen forårsager en pludselig hastighedsforøgelse, fortrinsvis i forholdet 4:1, der forårsager hydrodynamiske kræfter, som, når der er tale om rejer, fjerner hovederne fra halekødet. I den nedstrøms strømningskanal (30) renses rejen yderligere for sand, snavs og indvoldsvæsker. Halerne og de aftagne hoveder adskilles fra den snavsede transportvæske før sorteringen af disse. Aftagne hoveder kasseres, og rengjorte haler er herefter klar til effektiv opbevaring eller pilning.

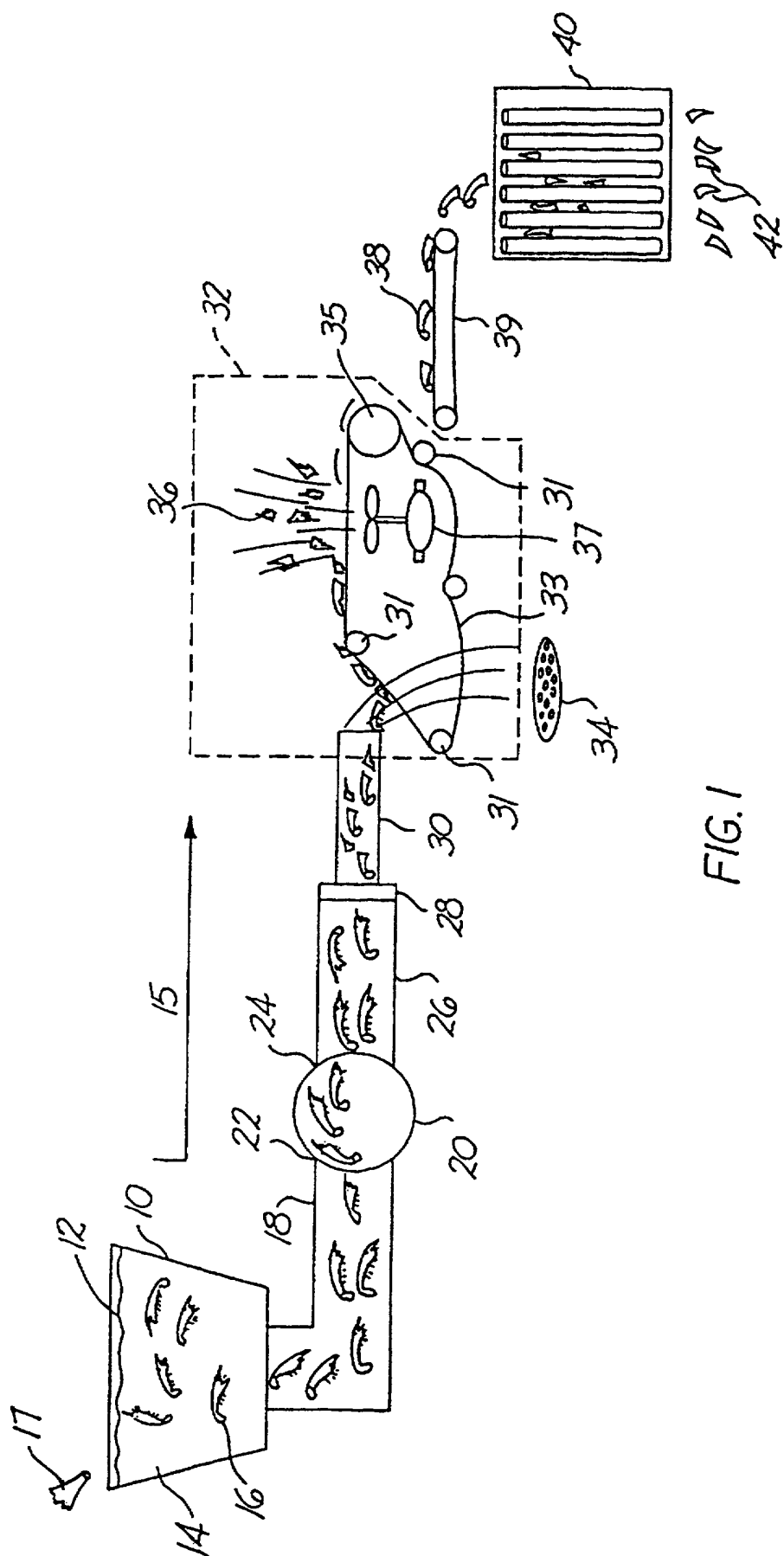


FIG. 1

- Opfindelsen angår et apparat (jfr. krav 1) til aftagning af hovedet på rå rejer, hvilket apparat er i stand til at adskille hovederne fra rå rejer og rengøre den hovedløse haledel ved hjælp af hydrodynamiske kræfter tilvejebragt ved hurtig acceleration af den rejefyldte væske i en del af transportsystemet. Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til fjernelse af hovedet på rå rejer og af den i det selvstændige krav 10 angivne art.
- 10 Det er i rejeforarbejdningsanlæg almindeligt at transportere rå rejer fra lastestedet til pillemaskinerne, i det mindste et stykke af vejen, ved hjælp af et transportsystem omfattende rør med en væske, der transporterer rejerne. Typisk transporteres rejerne gennem rørene i hovedsagen hele, dvs. med deres hoveder stadigt siddende på kroppene, før rejerne endelig når pillemaskinerne. Konventionelle pillemaskiner, som f.eks. de der har i modsatte retninger roterende valser og er kendt som Laitram model A pillemaskinen, der fremstilles af ansøgeren til
- 15 nærværende opfindelse, adskiller hoved, skal og vedhæng fra rejekødet, som derpå adskilles fra affaldet og pakkes for videre salg. Når sådanne pillemaskiner rengøres og vedligeholdes forskriftsmæssigt, er de effektive til at pille rejer. Hvis de ikke rengøres tilstrækkeligt, vil
- 20 æg, der bæres under maven, og indvoldsdele og -væsker, som i hovedsagen befinder sig i rejens hovedkavitet, imidlertid sætte sig som en belægning på dele af valserne på pillemaskinen og derved hæmme en effektiv sammenpresning af pillemaskinens valser og disses fatning af rejen, hvorved pilleeffektiviteten påvirkes i negativ retning.
- 25 En måde, hvorpå dette problem er blevet imødegået ifølge den kendte teknik, er brugen af riflede pilleoverflader og hurtigere valserotation for at skabe en mere effektiv pillevirkning, men med deraf følgende tab i udbytte og
- 30 kvalitet af pillet halekød. En anden måde at imødegå problemet på er at nedsætte fremføringshastigheden af rejer
- 35

- gennem pillekanalen, hvilket dog nedsætter produktionsmængden og udbyttet. Endnu et problem ved et pillemaskineri er, at partikler og sand indeholdt i rejens hovedkavitet samt dens ben og halefødder slider overfladen på pillevalserne, hvilket nedsætter disses levetid. Derudover ødelægger de tornlignende pigge, som rager frem fra rejens hoved, overfladen på pillevalserne, efterhånden som rejerne falder ned i kanalerne for at blive pillet.
- 10 Ved nogle former for pilning, specielt ved pilning af koldtvandsrejer, koges disse før pilningen. En af vanskelighederne, som ligger i forkogning af rejer, er at opnå ensartet kogte rejer ved hjælp af de kendte kogemetoder. Da den tykkeste del af halekødet befinder sig ved siden af det kropsvæsketunge hoved, der fungerer som en termisk isolator, bliver kogningen uensartet. Desuden er kogning af hovederne udgiftskrævende, idet hovederne altid kasseres til sidst.
- 20 I mange rejepilleanlæg, specielt hvor vandforbruget begrænses, recirkuleres vandet, der bruges til at drive rejerne frem til pillemaskinerne og andre forarbejdningsmaskiner, hvilket giver problemer. Æg og indvoldsdele fra hovedet fremføres typisk med det recirkulerede vand. Dette affaldsmateriale medfører bakterievækst og mindsker vandets klarhed. Sådant snavset vand er tilbøjeligt til at stoppe vandrecirkulationssystemet, der derfor kræver hyppig vedligeholdelse.
- 30 På havet er det ikke ualmindeligt, at rejefangerne adskiller små rejer fra en blandet fangst og smider de små rejer overbord, da omkostningerne ved at opbevare disse ombord er større end deres markedsværdi. Derudover vil flere rejer kunne opbevares og med mindre sandsynlighed for bakterieforurening, hvis deres hoveder fjernes før lagring.

Fjernelsen af hoveder fra rejer ved hjælp af hydrodynamiske kræfter er omtalt i US patent nr. 3.309.732 udstedt den 21. marts 1967 og US patent nr. 3.408.686 udstedt den 5. november 1968 i navnet Fred W. Stephenson. Alle Stephensons patenter beskriver fjernelsen af hovedet fra rejer ved indføring af rejerne i en højhastighedsstrøm fra et område uden for strømmen og ved brug af en stationær indretning ved indføringsstedet, hvilken indretning fungerer som en hovedafkapningskniv. Som følge deraf kræver Stephensons opfindelser en kniv, der rager ind i højhastighedsstrømmen. Desuden medfører strømmingen opstrøms for hovedafkapningskniven ikke rejer i Stephensons apparat. Et senere Stephenson patent udstedt den 15. september 1987 som US patent nr. 4.692.965 viser en forbedring af hans tidligere opfindelser, hvorved hovedafkapningen sker ved at indføre rejerne enkeltvis og orienteret med halen først i højhastighedsstrømmen. Ud over at have de samme karakteristika som hovedafkapperen vist i de tidligere patenter er den forbedrede hovedafkapper konstrueret til at fjerne hovedet fra én reje ad gangen. Den forbedrede Stephenson hovedfjerner er især beregnet til at producere hovedløse upillede rejer. Som følge heraf er en 100% hovedfjernelse hans mål. I en kommerciel udførelse af den forbedrede Stephenson-hovedfjerner er dette mål opnået ved at ofre noget af det kød, der skilles fra rejens halsdel. Til andre anvendelser, hvor pillede fremfor upillede rejer er slutproduktet, er et sådant spild af kød uønsket.

Som følge heraf omfatter nogle af formålene med den foreliggende opfindelse, og som ikke opnås med den kendte teknik: a) en forøgelse af produktionsmængden for pillemaskinen uden at mindske produktudbytte eller kvalitet, b) en forøgelse af levetiden for pillevalserne, c) en forbedring af klarheden af det recirkulerede pillevand,

d) en forbedring af opbevaringseffektiviteten og kvaliteten under pladsbegrænsede anvendelser og e) muliggørelse af mere ensartet og energibesparende kogning af rejerne før pilningen.

5

Disse og andre formål opnås med den foreliggende opfindelse, som angiver midler til aftagning af hoveder på rå rejer i et produkttransportsystem, der benytter et væske-transportmedium. En væske fyldt med rå rejer pumpes gennem transportsystemet ved en forud valgt volumenstrøm. Opstrøms og nedstrøms rørdele er sat i forbindelse med hinanden ved hjælp af rørforbindelseskonstruktioner. Den opstrøms rørdel har et effektivt tværsnitsareal, der er større end nedstrømsrørdelen. Til opnåelse af en konstant volumenstrøm er hastigheden i den rejefyldte væske tilsvarende større i den smallere nedstrøms rørdel. Forøgelsen af hastigheden fra den opstrøms rørdel til den nedstrøms rørdel opstår ved forbindelseskonstruktionen, som definerer accelerationskarakteristikken. I én udførelsesform definerer forbindelseskonstruktionen en lille afstand mellem de opstrøms og nedstrøms rørdele og forårsager en lokal, brat hastighedsforøgelse. I en anden udførelsesform giver en indsnævrende forbindelseskonstruktion en mere jævn acceleration.

25

Følgelig er accelerationen bestemt både af hastighedsforøgelsen og den lineære afstand i strømmingen, hvorover hastighedsforøgelsen sker. Jo større hastighedsforøgelse og jo mindre afstand, hvorover den sker, desto større er de hydrodynamiske kræfter, der udvirker adskillelsen af det svagt fastgjorte hoved fra rejen. De relative tværsnit af de opstrøms og nedstrøms rørdele, volumenstrømmen og forbindelseskonstruktionen er parametre, som kan justeres til de ønskede hovedfjernelseskarakteristikker, dvs. et givet tab af kød overfor en større procentdel hovedløse rejer. Når hovedfjernelsesapparatet bruges i for-

35

bindelse med en rejepilleindretning med mod hinanden roterende valser, hvor ufuldstændigt aftagne hoveder under alle omstændigheder fjernes i pillemaskinen, er tabet af kød minimalt. Når hovederne er fjernet, rengøres rejekroppene fuldstændigt for indvoldsdele såvel som for sand og snavs, idet kroppene transporteres i den nedstrøms rørdel, og derved reduceres problemerne med bakterievækst og valeslid, som kendes fra den kendte teknik. I et sådant system opnås de bedste resultater ved at sortere de aftagne hoveder fra de rengjorte rejekroppe før pilningen. Kommercielt tilgængelige separatorer, som f.eks. luftseparatorer, valseseparatorer eller vandflotationsseparatorer, bruges til dette formål. Pilleeffektivitet, produktgennemløb, produktudbytte, produktkvalitet og valselevetid er ved hjælp af hovedfjernerens ifølge nærværende opfindelse forøget i forhold til den kendte teknik, og der opnås samtidig en pladsbesparende anordning til aftagning af hovedet på rejer i store mængder i en transportstrøm.

Til yderligere forståelse af funktionen og formålet med den foreliggende opfindelse henvises til den følgende detaljerede beskrivelse med tilhørende tegninger, hvori ens dele har de samme referencenumre, og hvor

fig. 1 skematisk viser et rejeforarbejdningssystem med anvendelse af apparatet ifølge opfindelsen,

fig. 2 er et lodret snit, der viser en rejes anatomi, og som tydeligt viser hoved- og haledelene,

fig. 3 er en delvis perspektivisk fremstilling af hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen,

fig. 4 er et diametralt snit, som viser en del af hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen, og som illustrerer aftagningen af rejens hovede,

5 fig. 5 er et diametralt snit, som viser en del af en anden udførelsesform for hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen og med en mere gradvis hastighedsforøgelse,

10 fig. 6 viser perspektivisk en del af endnu en udførelsesform af hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen, hvori den nedstrøms rørdel ikke er anbragt koaksialt med den opstrøms rørdel,

15 fig. 7 viser perspektivisk en del af yderligere en udførelsesform for hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen, hvori flere nedstrøms rørdele er koblet til en indløbsrørdel, og

20 fig. 8 er et diametralt snit, som viser en del af endnu en udførelsesform for hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen, og hvori strømningsaccelerationen opnås ved hjælp af en justerbar kanalindsnævring.

25 Et rejepillesystem indeholdende hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen er vist på fig. 1. Produktet, der skal behandles, i dette tilfælde rå rejer 16, holdes i en fødetank 10 i et reservoir til væske 14 som f.eks. vand eller saltlage. Den rejefyldte væske strømmer gennem transportkanalerne dannet af rørdele 18, 26, 30 i retning af
30 pilen 15 og med en justerbar strømningshastighed. Strømningshastigheden kan justeres ved hjælp af en pumpe 20, der f.eks. indgår i en strømningsvej mellem en første rørdel 18 og en anden rørdel 26. Pumpen 20 er forbundet til fødetanken 10 gennem en indløbsforbindelse 22 via
35 rørdelen 18. Pumpen 20's udløb 24 er forbundet til rørdelen 26. Alternativt kan strømningshastigheden justeres

ved passende justering af overfladen eller niveauet 12 af væsken 14 ved hjælp af en kontroldyse 17. I denne alternative udførelsesform uden en pumpe må rørkonstruktionen selvfølgelig udføres således, at overfladen 12 sammen med
5 tyngdekraften er tilstrækkelig til at opretholde strømmingen.

Fjernelsen af rejernes hoveder sker ved en rørforbindelseskonstruktion 28, som sætter den opstrøms rørdel 26 i
10 strømmende forbindelse med den nedstrøms rørdel 30. Enkelthederne i hovedaftagningsmekanismen beskrives herefter. Rejerne, der kommer ud af den nedstrøms rørdel 30, er i det store og hele uden hoved, når de når en separator 32, som fjerner hovederne 36 fra haledelene 38. Separatoren omfatter et perforeret transportbånd 33, som er
15 drevet ved hjælp af et tandhjulsdrev 35 rundt om styrevalser 31. De rengjorte rejehoveder og haler adskilles typisk fra væsken gennem det perforerede transportbånd 33 under eller før separationen, samtidig med at væsken
20 f.eks. ledes til et afløb 34. Rejehovederne og halerne, som føres ind i separatoren 32, frasepareres ved hjælp af en luftseparator, som f.eks. en Laitram Model AS luftseparator, eller en valseseparator som f.eks. en Laitram Model S. Luftseparatoren omfatter en blæsermotor 37, som
25 blæser de adskilte hoveder 36 fra halerne 38, idet hovederne er lettere end halerne. Rejehalerne føres derpå til en pillemaskine 40, som f.eks. en Laitram Model A pillemaskine, ad en transportvej 39. Skallerne på de i alt væsentligt hovedløse rejer fjernes derpå effektivt ved
30 hjælp af valsepillemaskinen 40 for at opnå hoved- og skalløst rejekød 42 af høj kvalitet.

I nogle tilfælde, f.eks. hvor pladsen ikke tillader det, kan separationsprocessen udelades. Det er ligeledes muligt at udelade pillemaskinen i tilfælde, hvor det ønskede produkt er upillede, hovedløse rejer.
35

Det lodrette snit af en rejes anatomi som vist på fig. 2 er nyttigt til forklaring af fordelene ved hovedfjernelsesapparatet ifølge opfindelsen. Rejen 50 omfatter en hale 52 og et hoved 54. Halen 52 indeholder alt det brugbare kød inklusive en halsdel 57 i den nedre, forreste del af halen 52, lige under hovedet 54. Skallen eller rygskjoldet 56, som omfatter en spids pig, rummer de fleste af rejets indre organer. De indre organer er selvfølgelig i alt væsentligt sammensat af væsker, der gør hovedet mindre fast end halen, som hovedsagelig består af kød. Hovedfjernere ifølge den kendte teknik, især apparater som adskiller rejerne før hovedfjernelsen og fjerner ben og halefodder, er tilbøjelige til langs med linien A-C at rykke spiseligt halskød væk fra halen samtidig med fjernelsen af benene. Piggen 55 er hård og kan lave hul i og ridse valseoverfladerne, når rejerne falder ned i pillekanalerne. De indre organer eller indvoldene vil, hvis de ikke fjernes før pilningen, blive presset ud fra hovedet af pillevauserne, der derved bliver dækket med et slimlag, som reducerer valsernes indbyrdes friktion, der er nødvendig for at kunne pille rejerne effektivt. Indvoldene går ligeledes hurtigt i forrådnelse, hvilket gør det ønskeligt at fjerne disse fra rejen så hurtigt som overhovedet muligt, før der forekommer bakterievækst. Derudover gør indvoldsvæskerne det recirkulerede vand uklart, hvilket nødvendiggør mere vedligeholdelse af det strømmende vand eller foretage en hyppigere udskiftning af det. Som det ses, udgør hovedet desuden en stor del af rejen, hvilket begrænser lagereffektiviteten af rejer med hoved. Slutteligt medfører den termiske isolering, der skyldes væskerne i hovedet, uensartet kogning af det tykke halekød ved hovedet.

Fjernelsen af rejernes hoveder ifølge opfindelsen er vist på fig. 3 og 4. Hele rejer 80 føres i en væske gennem rør

i retningen vist ved strømningslinierne 78. En opstrøms rørdel 70, som har en opstrøms ende 92 og en nedstrøms ende 94, er forbundet til en opstrøms ende 98 af en smallere nedstrøms rørdel 74 ved hjælp af rørforbindelselementer 72, som har en åbning 76. Ved en given volumetrisk strømningshastighed i rørsystemet svarer hastigheden af den rejefyldte væske i kanalen, der er dannet af den opstrøms rørdel 70, til det volumetriske strømningshastighedsforhold i det mindste tværsnitsareal 108 i den opstrøms kanal. Ligeledes svarer hastigheden i den nedstrøms kanal til det volumetriske strømningshastighedsforhold i det mindste tværsnitsareal 106 i den nedstrøms kanal. Som følge deraf er hastigheden i det smallere, nedstrøms rørstykke større end i det opstrøms rørstykke. For en given volumetrisk strømningshastighed er hastigheden i en vilkårlig del af kanalen i dennes længderetning således omvendt proportional med tværsnitsarealet i den pågældende del af kanalen. Denne hastighedsforøgelse eller acceleration er vist ved strømningslinierne 78. Jo længere disse er fra hinanden, desto mindre er hastigheden. Hvor linierne er vist parallelle, er hastigheden konstant. Rejer 80 i den opstrøms rørdel 70 transporteres med en første hastighed, indtil de når til forbindelseskonstruktionen 72, hvor de bringes til at accelerere, når de føres ind i den smallere nedstrøms rørdel 74. Accelerationen skaber hydrodynamiske kræfter, som trækker det svagt fæstnede hoved væk fra halen 82 til adskillelse i hoved- og haledele 84, uanset rejens orientering i forhold til rørkonstruktionen. Adskillelsen sker hovedsagelig langs linien A-B vist på fig. 2. Samtidig med at haler og adskilte hoveder fortsætter ned gennem den nedstrøms rørdel 74 mod et udløb 100, vaskes indvoldsvæsker og snavs bort fra hoved, ben og halefødde. Da hovedfjernelsesprocessen er integreret i transportsystemet, optages der ikke yderligere plads end den, der i alle tilfælde kræves til transportsystemet.

Grovheden af hovedfjernelsesprocessen er bestemt ved den lineære strækning, hvorover accelerationen sker, og ved accelerationens størrelse, som er en funktion af den volumetriske strømningshastighed og de relative tværsnitsarealer af de opstrøms og nedstrøms kanaler. Hvis forbindelsesindretningens udstrækning langs strømningsvejen er lille, sker accelerationen brat og effektivt til en fjernelse af hoveder. Forsøg med apparatet ifølge opfindelsen har ført til den konklusion, at et opstrøms-nedstrøms tværsnitsarealforhold og følgelig et nedstrøms-opstrøms hastighedsforhold på mellem to og seksten effektivt fjerner hovederne på rejerne, og at forhold på omkring fire giver de bedste resultater. Forsøg har ligeledes vist, at en volumetrisk strømningshastighed på mellem 250 gallons pr. min (948 l/min) og 300 gallons pr. min. (1137 l/min) er ønskelig ved cylindriske opstrøms rørdele med en inderdiameter på 4" (10,16 cm). For en 6" (15,24 cm) diameter opstrøms rørdele eller et tværsnitsareal på 182,4 cm² er en volumetrisk strømningshastighed på mere end 300 gallons pr. min. (1137 l/min) at foretrække. Rørdele, der har andre tværsnitsformer end cirkulær, er selvfølgelig også omfattet af opfindelsen.

En anden udførelsesform, hvor accelerationen sker mere gradvist, er vist på fig. 5, hvor rørforbindelseskonstruktionen 72' er indsnævrende fra den opstrøms rørdele til den smallere, nedstrøms rørdele. Som følge deraf sker hastighedsforøgelsen over en længere lineær strækning, som vist ved de medførende strømningslinier 78' nær forbindelseskonstruktionen.

Selv om udførelsen vist på fig. 3 og 4 er den enkleste, ligger andre udførelsesformer også inden for opfindelsens rammer. På fig. 6 er opstrøms rørdele med en langsgående akse 111 forbundet med en forbindelsesdel 102' til en

nedstrøms rørdel 96' med en afvigende, langsgående akse 110. I dette tilfælde danner munden på den nedstrøms rørdel et plan i en vinkel i forhold til tværsnitsareallets plan. Vinklen mellem planerne svarer til en vinkel 112, her betegnet $\square$, mellem akserne 110 og 111 af de nedstrøms og opstrøms rørdele 90 og 96'. En yderligere udførelsesform er vist på fig. 7 og omfatter en enkelt opstrøms rørdel 90 forbundet til flere (i det her viste tilfælde tre) nedstrøms rørdele 96''. En forbindelsesindretning 102'' har tilsvarende tre åbninger til de nedstrøms rørdele. Denne udførelsesform er velegnet i situationer, hvor én produktfødetank og en enkelt pumpe bruges til at forsyne et antal forskellige forarbejdningsstationer. Så længe det samlede tværsnitsareal af udløbsåbningskanalerne er mindre end indløbsrørdelenes tværsnitsareal, opnås en effektiv fjernelse af hovederne ved hjælp af hydrodynamiske kræfter.

En anden udførelsesform, hvori accelerationen er kontrollerbar ved hjælp af en justerbar indsnævring i strømningsvejen, er vist på fig. 8. Rørdele 120 og 121 er samlet med en del 122, der har en justerbar indsnævring, i dette tilfælde en fleksibel gummidel. Et kammer 124, som omgiver den fleksible del 122, kan sættes under tryk med luft fra en pumpe 126 gennem et luftrør 128. Jo større trykket er, desto smallere er indsnævringen, som tvinger strømningslinierne 130 til at nærme sig hinanden ved indsnævringen og derved indikerer acceleration. Accelerationen forårsager, at hovederne 132 adskilles fra rejehalerne 134. Andre ventiltyper kan selvfølgelig også bruges til at indsnævre strømningskanalen for at skabe det nødvendige accelerationstrin for at aftage rejehovederne.

For en fagmand vil det være indlysende, selv om opfindelsen er beskrevet i forbindelse med et rejetransport- og forarbejdningsmaskineri, vil det også være muligt at an-

vende opfindelsen til transport og forarbejdning af andre produkter med svagt fastgjorte, uønskede vedhæng i en kontinuert strømmende væske. Opfindelsen tilvejebringer således en ny, simpel pladsbesparende indretning til 5 transport, rengøring og fjernelse af svagt fastgjorte vedhæng fra produkter før videre forarbejdning. Derfor vil de detaljer, der viser tanken med og virkemåden for opfindelsen, fremgå af de følgende krav.

P a t e n t k r a v :

1. Apparat til fjernelse af hovedet(54) på rå rejer (16),
5 som fremføres i en væskestrøm gennem rør, k e n d e t
t e g n e t ved, at apparatet omfatter:
en opstrøms rørdel (26), der omgiver en første kanal
med et første tværsnitsareal, hvilken opstrøms rørdel
(26) har en første og en anden ende, hvor den anden ende
10 er beliggende nedstrøms i forhold til den første ende,
en nedstrøms rørdel (30), der omgiver en anden kanal
med et andet tværsnitsareal mindre end det nævnte første
tværsnitsareal, hvilken nedstrøms rørdel (30) har et ind-
løb og et udløb,
15 en rørforbindelseskonstruktion (28) med et over-
gangsområde med brat formindsket kanaltværsnitsareal til
udelukkende at forbinde den anden ende af den nævnte op-
strøms rørdel (26) med indløbet på den nævnte nedstrøms
rørdel (30), således at væsken, der strømmer ind i indlø-
bet på den nævnte nedstrøms rørdel (30), er begrænset til
20 den væskestrøm, der strømmer ud fra den anden ende af den
nævnte opstrøms rørdel (26), hvilket brat formindskede
tværsnitsareal af kanalen i overgangsområdet forårsager
en betydelig ændring i vækehastigheden over en turbulent
strømningsvej, og
25 strømningskontrolmidler til at skabe en strømnings-
mængde af den rejefyldte væske gennem de nævnte opstrøms
og nedstrøms rørdele (26,30) til opnåelse af en ændring i
vækehastigheden i det nævnte overgangsområde, hvilken
30 ændring er tilstrækkelig til at skille hovederne (54) fra
rejerne (16) gennem dannelse af turbulens i væsken.
2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at de nævnte strømningskontrolmidler omfatter en pumpe
35 (20) forbundet til den nævnte opstrøms rørdel (26) for

således at tvinge den rejefyldte væske gennem den nævnte opstrøms rørdel (26).

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
5 at de nævnte opstrøms og nedstrøms rørdele (26,30) er udformet til at omslutte ovennævnte første og anden kanal, som har tværsnitsarealer, der er i hovedsagen cirkulære.

4. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
10 at de nævnte opstrøms og nedstrøms rørdele (26,30) er koaksialt anbragt på modstående sider af den nævnte rørforbindelseskonstruktion (20).

5. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
15 at den nævnte rørforbindelseskonstruktion omfatter en plade (72;102';102'') forbundet til og dækkende den anden ende af den nævnte opstrøms rørdel (70;90), hvilken plade (72;102';102'') har over for hinanden beliggende plane sider og afgrænser en åbning igennem denne, at den ene af
20 de nævnte plane sider er anbragt grænsende op til den anden ende af den nævnte opstrøms rørdel (70;90), og at den anden af de plane sider er anbragt grænsende op til tilløbet til den nævnte nedstrøms rørdel (74;96';96''), og hvor den opstrøms rørdel (70;90) er forbundet med den
25 nævnte nedstrøms rørdel (74;96';96'') gennem den nævnte åbning.

6. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
30 at den nævnte rørforbindelseskonstruktion (20) omfatter en indsnævrende rørdel (72'), hvis indløbsende er bredest, og hvis udløbsende er smallest, og hvor indløbsenden er forbundet til den anden ende af den nævnte opstrøms rørdel (70) og udløbsenden er forbundet til indløbet af den nævnte nedstrøms rørdel (74).

7. Apparatet ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at indløbet på den nævnte nedstrøms rørdel omfatter en i hovedsagen plan indmunding, som ligger i et plan parallelt med det plan, der omfatter det nævnte andet kanal tvær snitsareal nær ved indløbsenden.

8. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den nævnte opstrøms rørdel (70;90;120) afgrænser en enkelt væskestrøm, og at den nævnte nedstrøms rørdel (74;96';121) også afgrænser en enkelt væskestrøm.

9. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at længden af den nævnte nedstrøms rørdel (30) er tilstrækkelig til at tilvejebringe et renseområde, hvori snavs og indvoldsvæske bortrenses fuldstændigt fra haledelen på rejen (16).

10. Fremgangsmåde til fjernelse af hoveder (54) på rå rejer (16), k e n d e t e g n e t ved, at fremgangsmåden omfatter trinene:

tilvejebringelse af en væskestrømningsvej gennem et rør, der har et område med et brat formindsket tvær snitsareal, som forårsager en betydelig ændring i væskehastigheden over en turbulent strømningsvej,

indføring af rejer (16) i nævnte strømningsvej og indføring af et strømningsvolumen i nævnte område, således at der frembringes en forandring i væskehastigheden tilstrækkelig til at adskille rejehovederne (54) fra haledelene i området gennem dannelse af turbulens i væsken i dette område.

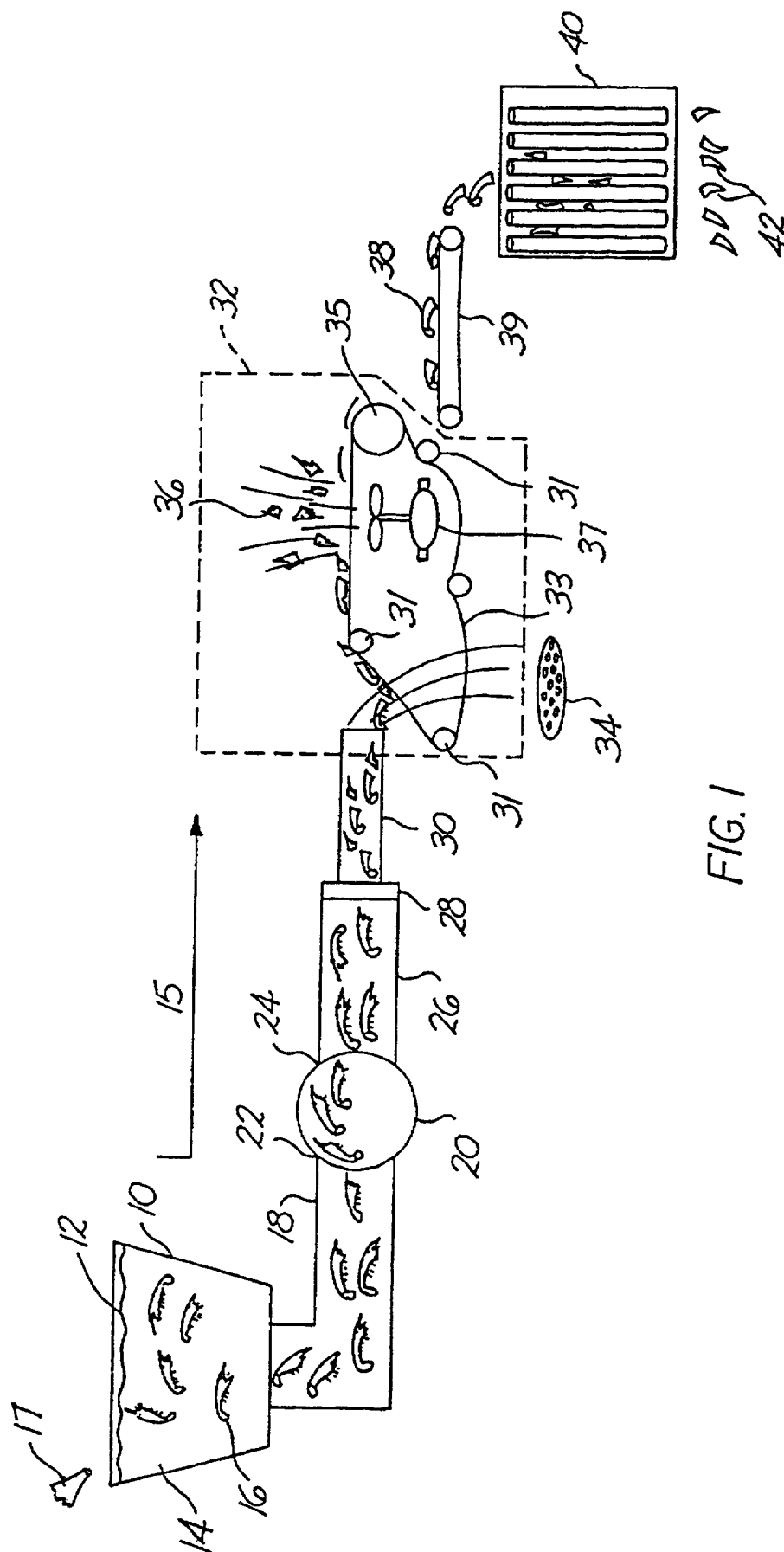


FIG. 1

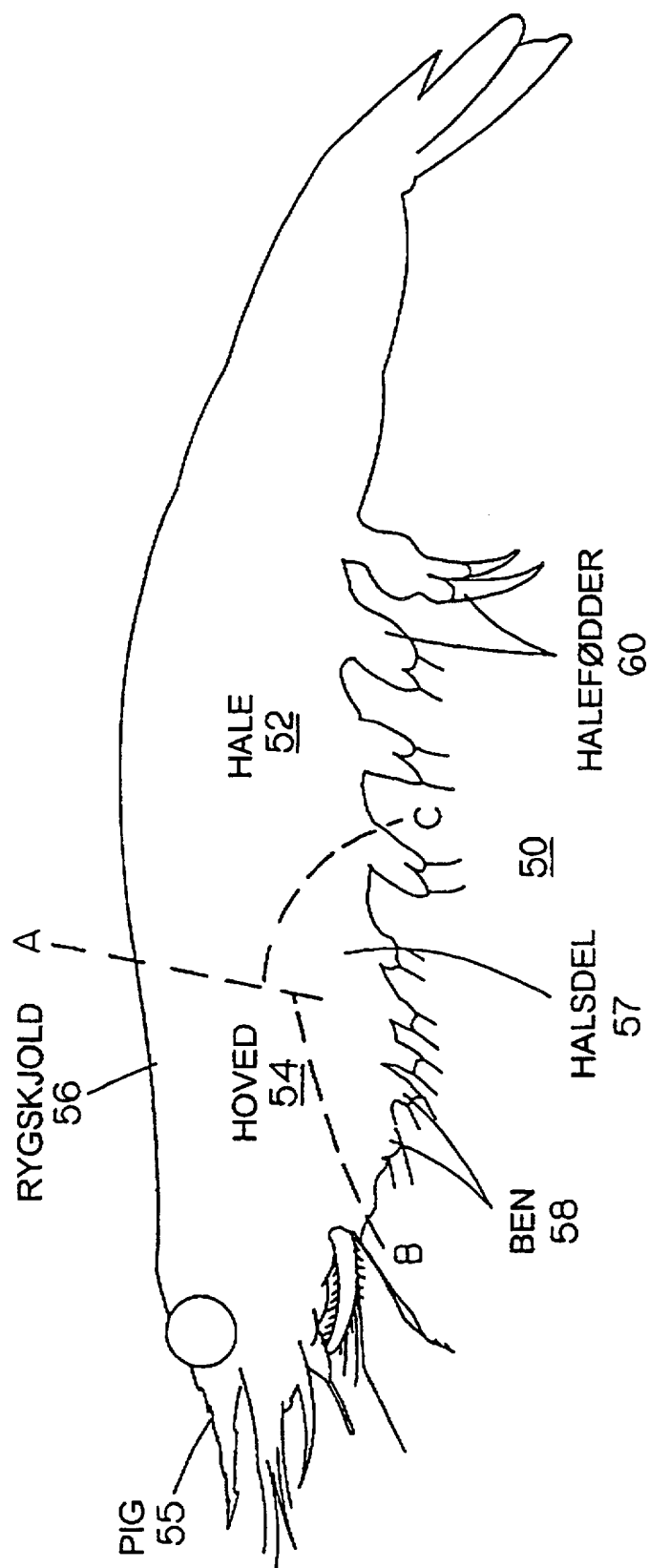
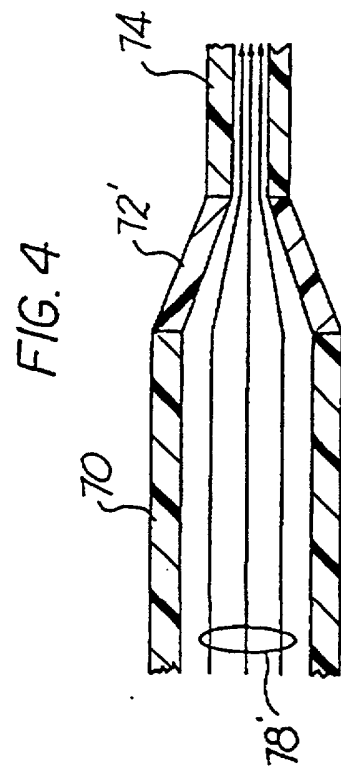
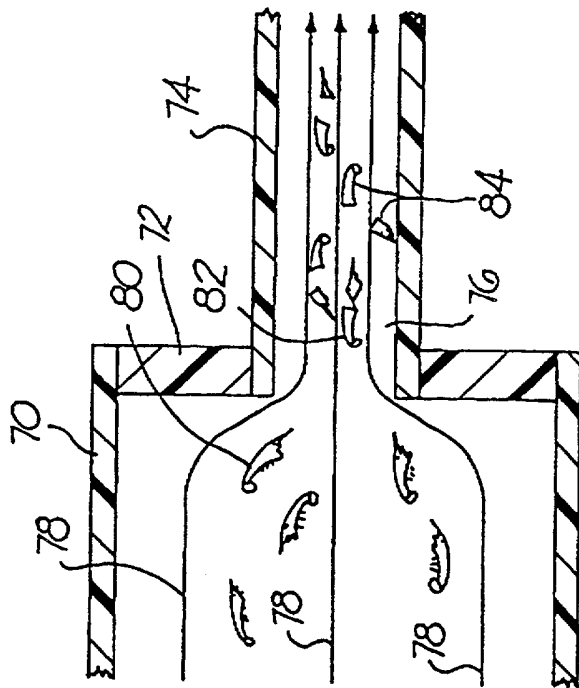
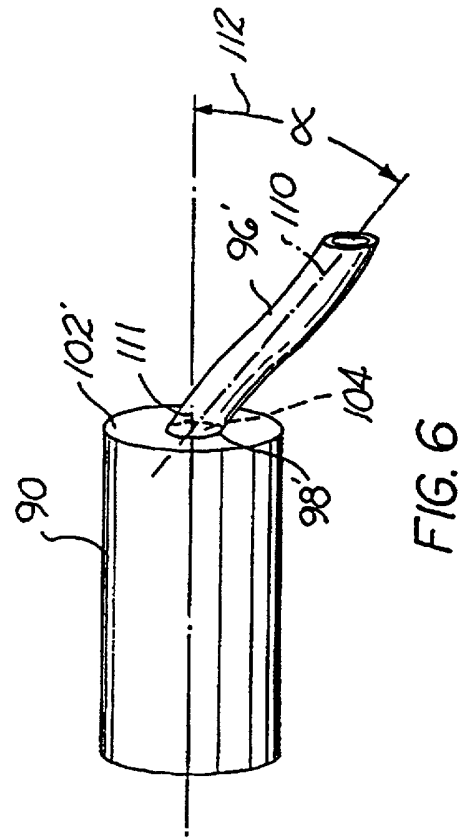
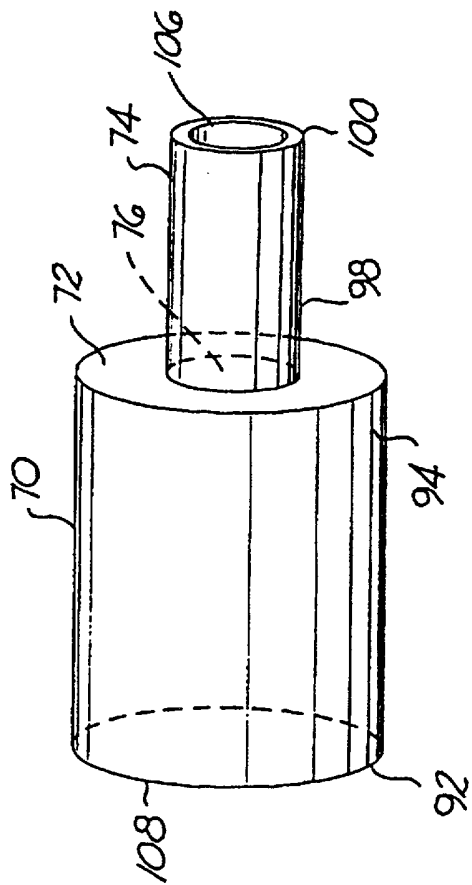


FIG. 2



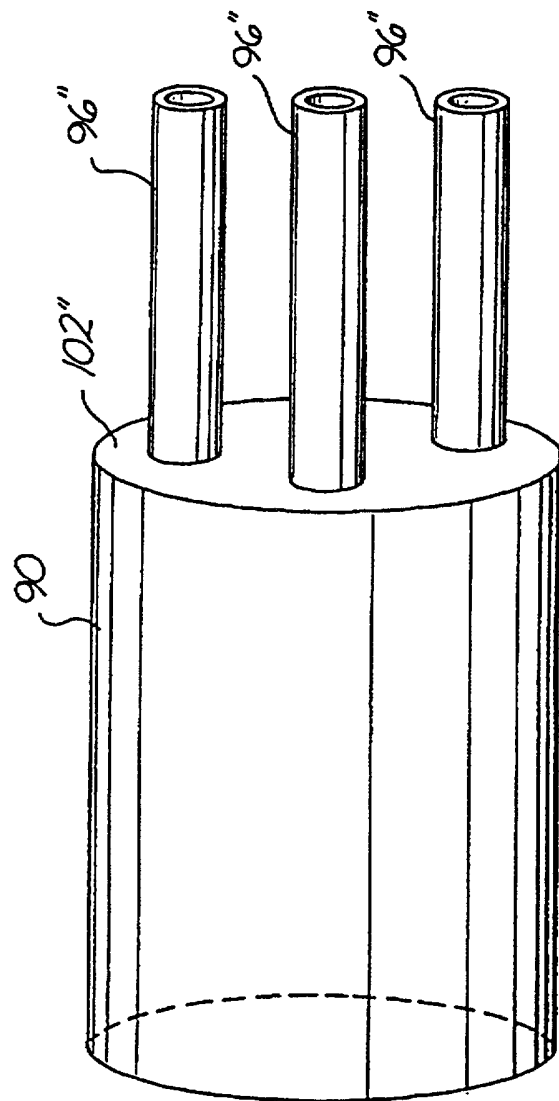


FIG. 7

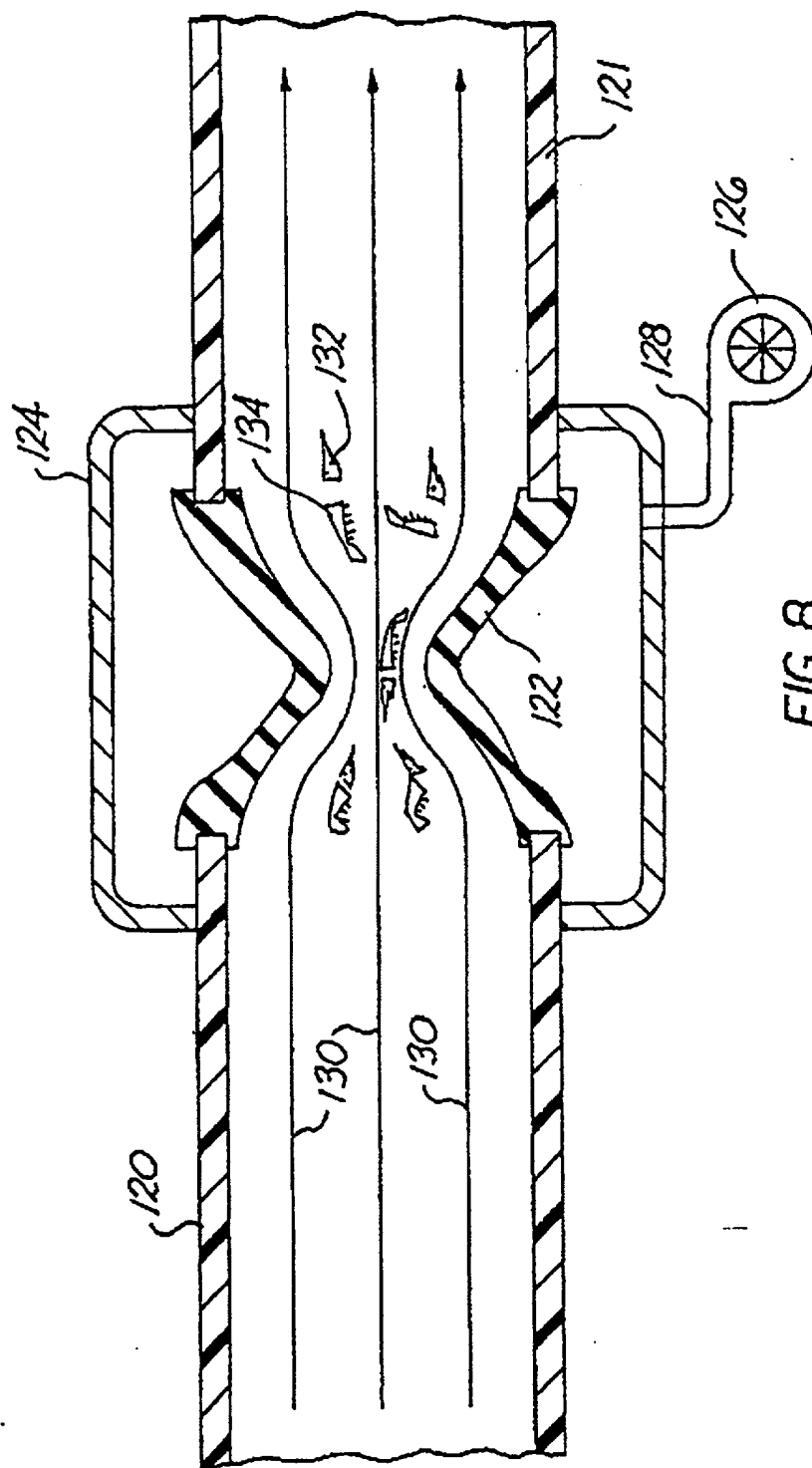


FIG. 8