NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **315302** (13) B1

(51) Int Cl[7] A 22 C 25/04

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19975763	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1996.06.10, PCT/IS96/00004
(22) Inng. dag	1997.12.08	(85) Videreføringsdag	1997.12.08
(24) Løpedag	1996.06.10	(30) Prioritet	1995.06.09, IS, 4255
(41) Alm. tilgj.	1998.02.09		
(45) Meddelt dato	2003.08.18		

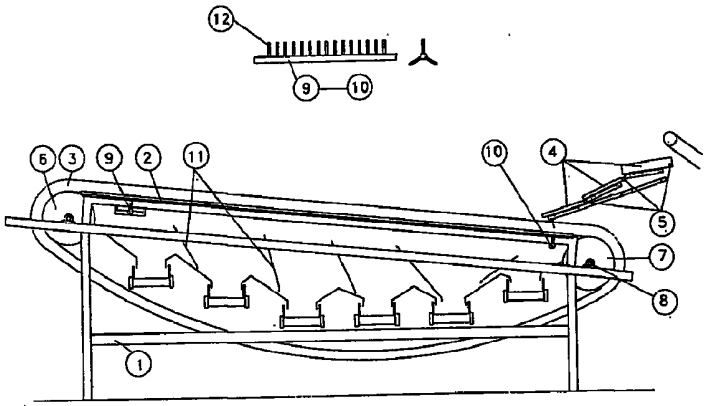
(71) Patenthaver Style - R.M. Magnusson, Stekkjarflot 21, 210 Gardabaer, IS
(72) Oppfinner Ragnar M. Magnusson, 210 Gardabaer, IS
Steinar Steinsson, 200 Kopavogur, IS
Egill Thor Ragnarsson, 210 Seydisfjordur, IS
(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, 0306 Oslo

(54) Benevnelse **Sorteringsmaskin og -utstyr**

(56) Anførte publikasjoner US 1204685, US 2547473, US 1373812

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og utstyr for å sortere store eller små ømfintlige gjenstander (spesielt fisk) etter tykkelse, som innebærer forsiktig behandling av gjenstandene, ved anvendelse av ryggbelter som ved hjelp av en drivanordning trekkes langs føringer som er bredere ved utløpsenden enn ved innløpsenden og transporterer materialet forsiktig uten vibrasjon eller skrubbing, samt innmatningsutstyr.



Foreliggende oppfinnelse vedrører utstyr for sortering av ømfintlige gjenstander (spesielt fisk, men også andre organiske eller uorganiske emner) etter tykkelse, som medfører mer forsiktig behandling av gjenstandene med høy behandlingshastighet.

Det maskineri og utstyr som anvendes er basert på bestemmelse av gjenstandenes tykkelse, og er spesielt ved at behandlingen er basert på spesialkonstruert transportutstyr (heretter kalt ryggbelter) som beveger gjenstandene fremover uten å riste dem eller skrubbe deres overflate i løpet av sorteringen. Utstyret omfatter spesielle rygger, belter, justeringsanordninger, drivutstyr, innmatningsutstyr og koordinering av funksjonen av alle disse elementer for å oppnå de ønskede mål.

Det er allerede kjent mange typer og utgaver av sorteringsmaskiner for fisk og andre emner, som sorterer gjenstandene ved bestemmelse av tykkelsen. Disse inkluderer maskiner med belter eller ruller og skakesorterere med flere sorteringskanaler. I likhet med ryggbeltemaskinene har alle de ovennevnte maskiner sorteringskanaler som er bredere ved utløpet enn ved innløpet. Beltemaskinen trekker gjenstandene fremover mellom to skrånende belter som danner kanalen, og hvis samme maskin omfatter flere kanaler, utgjøres hver ytterligere kanal av en uavhengig enhet, dvs. en annen maskin som er plassert ved siden av den første. Rullemaskinene omfatter to ruller som dreier seg mens gjenstandene beveges forholdsvis langsomt forbi rullene ved friksjon mellom rullene og gjenstandene. I tilfelle av sorterere med mange kanaler, blir ytterligere maskinenheter plassert ved siden av den første. Skakesortereren består av rygger som danner spalter, hvor de sentrale rygger betjener to kanaler som ved ryggbeltemaskinen, men gjenstandene beveges fremover ved å skakes, noe som kaster gjenstandene opp samtidig som ryggene beveges under gjenstandene, noe som gradvis beveger disse nedad over sorteringsrammen. I

tillegg til de ovennevnte sorteringsmaskiner finnes det maskiner som arbeider i overensstemmelse med forskjellige prinsipper og er forsynt med elektroniske vekter eller bildefølere. Formålet med å tilveiebringe en ryggbeltemaskin er å tilveiebringe en maskin som behandler gjenstandene som skal sorteres forsiktig, er nøyaktig, krever lite vedlikehold og som vil kunne konstrueres for å håndtere meget store mengder. Maskinen har form av et transportbelte som verken skaker gjenstandene eller skrubber dem mens det beveger dem, men beveger dem forsiktig fremover inntil det punkt hvor spalten blir stor nok til at gjenstandene faller gjennom den.

Maskinen omfatter en innmatningsanordning, ryggbelter for å bevege og sortere produktene, og føringer for føring av ryggbeltene. Ryggbeltene omfatter en flerhet enheter som har trekantet tverrsnitt og er forbundet slik at de danner endeløse belter som føres av føringene, hvis stilling, og dermed ryggbeltenes stilling, er anordnet på en slik måte at deres innbyrdes avstand er større ved utløpsenden enn ved innmatningsenden. Apparatet omfatter videre sorteringsrom og en drivmekanisme, hvorved de produkter som skal sorteres under apparatets bruk anbringes på innmatningsanordningen som fører dem ut på ryggbeltene som beveger seg og sorterer produktene i henhold til deres tykkelse til de riktige sorteringsrom, idet innmatningsanordningen omfatter i det minste ett justerbart trinn for å styre produktene ut på ryggbeltene på en slik måte at produktenes hastighet reguleres. Apparatet er kjennetegnet ved at innmatningsanordningen er forsynt med midler for å justere produktenes orientering, at det foreligger en innstillingsmekanisme for justering av avstanden mellom de enkelte føringer, og at føringene for ryggbeltene på sin underside er forsynt med spalter som understøttelsesorganer av innstillingsmekanismen rager inn i, idet understøttelsesorganenes stilling er justerbar ved hjelp av innstillingsmekanismen for å bestemme avstanden mellom ryggbeltene.

Oppfinnelsens videre hensikter oppnås ifølge oppfinnelsen ved de trekk og egenskaper som er definert i de etterfølgende patentkrav.

Her følger en detaljert beskrivelse av oppfinnelsen under henvisning til de vedføyde tegninger, hvor

fig. 1 er et sideriss av utstyret utformet for sortering av mindre fiskesorter og forholdsvis lette gjenstander,

fig. 2 er et riss, sett ovenfra, av utstyret på fig. 1,

fig. 3 er et sideriss av utstyret utformet for sortering av større fiskesorter eller forholdsvis tunge gjenstander,

fig. 4 viser ryggbelteføringene for mindre fisk og forholdsvis lette gjenstander,

fig. 5 viser ryggbelteføringene for større fiskesorter eller forholdsvis tunge gjenstander,

fig. 6 viser et ryggbelte for en maskin av lett konstruksjon, for sortering av små fiskesorter og forholdsvis lette gjenstander,

fig. 7 viser et ryggbelte for en maskin av kraftig konstruksjon for sortering av store fiskesorter og forholdsvis tunge gjenstander,

fig. 8 viser innstillingsdelene for innstilling av bredden av spaltene (i trinn) ved en maskin av lett konstruksjon,

fig. 9 viser innstillingsutstyret for en maskin av kraftig konstruksjon for sortering av stor fisk og tunge gjenstander,

fig. 10 viser drivanordningen for en maskin av lett konstruksjon for sortering av små fiskesorter og lette gjenstander,

fig. 11 viser drivanordningen for en maskin av kraftig konstruksjon for sortering av stor fisk og tunge gjenstander,

fig. 12 viser strammeanordningen og anti-slarkanordningen for sorteringsmaskiner av kraftig konstruksjon, og

fig. 13 viser innmatnings- og fordelingsutstyr for fisk og andre lange gjenstander.

Fig. 1 viser sideriss av maskinen. Materialet som skal sorteres løftes opp i en trinn-kanal 4. Når det glir nedad inntar det sin optimale posisjon før det glir inn på ryggbeltene 3. Hvis materialet ikke påvirkes uheldig ved kontakt med vann, anvendes en vannledning 5 for å rette en vannfilm mot trinnkanalen, hvilket bevirker at materialet inntar den optimale posisjon raskere. Trinnkanalens 4 helningsgrad er innstilt slik at hastigheten av materialet når det går inn i sorteringsspaltene ligger så nær hastigheten av ryggbeltene som mulig. Ryggbeltene 3 løper langs belteføringer 2. Antallet av ryggbelter vil kunne være fra 2 til over 30, i overensstemmelse med den behandlingsmengde som kreves av sortereren. På figuren er føringene vist med oppadrettet skråning, men de vil kunne forløpe horisontalt eller nedadskrånende, avhengig av hva som finnes hensiktsmessig i et gitt tilfelle. Mellom ryggbeltene 3 dannes sorteringsspaltene hvis antall er én mindre enn antallet av ryggbelter. Belteføringene 2 hviler på understøttelser 9 og 10 med justeringstapper 12. I bunnen av belteføringene er det anordnet slisser som tappene innføres i, idet mellomrommet mellom sidene av slissene og tappene er lite. Antallet av justeringstapper 12 på hver av understøttelsene 9, 10 er én mer enn antallet av spalter, og mellomrommet mellom tappene bestemmer bredden av sorteringsspalten

ovenfor understøttelsen. Understøttelsen 9 er anbrakt ved maskinens utløpsende, mens understøttelsen 10 befinner seg ved innløpsenden. I tilfelle av en meget lang maskin vil ytterligere understøttelser kunne anbringes under belteføringen. Mellomrommet mellom tappene 12 på understøttelsen 9 er større enn mellom dem på understøttelsen 10, hvilket resulterer i at sorteringsspaltene er bredere ved utløpsenden enn ved innløpsenden. Det er anordnet flere rader med justeringstapper på hver understøttelse, opp til totalt seks, hvor hver rad har sitt eget justeringsintervall for sorteringsspaltene. Ved å dreie understøttelsene kan en annen rad av tapper plasseres under føringsbanene, hvilket resulterer i en endring av sorteringsspaltenes bredde. Justeringsvalgene består således av en rekke trinn, hvor bevegelige tverrplater 11 er anbrakt under sorteringsspaltene for å tilveiebringe nøyaktige inndelinger mellom størrelseskategoriene. Ryggbeltene 3 drives av en drivtrommel 6, hvor friksjonsmotstanden mellom trommelen og beltene er tilstrekkelig til å drive beltene. Hvis friksjonen ikke er tilstrekkelig, f.eks. i tilfelle av lange maskiner eller tunge gjenstander, dekkes trommelen med materiale med høy friksjonsmotstand eller med tapper som griper inn med ryggene og driver beltene på den måten. Trommelen 7 er en frittløpende trommel som styrer beltene inn i føringsslissene i belteføringene. Tromlene hviler på fire lagre 8.

Fig. 2 viser en sorteringsmaskin av lett konstruksjon, sett ovenfra, og viser motoren 13 som driver drivtrommelen. Det er ønskelig at motorens hastighet skal kunne justeres, men det er likegyldig om det en hydraulisk motor eller en elektromotor. Det vil kunne anvendes en utvekslingsmotor etter at maskinen er innstilt og materialet som skal sorteres alltid er av samme type.

Fig. 3 viser sideriss av en sorteringsmaskin av kraftig konstruksjon. Denne maskin er betydelig kraftigere og

motstår større belastninger enn maskinen på fig. 1 og 2, som er konstruert for lettere materiale, men den arbeider etter samme prinsipp. Ryggbelteføringen 14 er fremstilt av sterkere materiale og sliteflatene er utført betydelig sterkere. De er også krumme, slik at ryggbeltene ligger fast og mer kraftig an mot belteføringenes sliteflater og ikke gir etter under det sideveis trykk materialet utøver, selv om dette trykk er betydelig. Ryggene av sorteringsbeltet 15 er større enn ved maskinen vist på fig. 1 og 2, og har mer robust konstruksjon. Ryggbeltene drives av et tannhjul 16 som griper inn med ryggbeltets ledd. Et frittløpende tannhjul 17 griper inn med ryggbeltet når det forlater belteføringene og styrer det inn i beltestrammeanordningen 18 og anti-slarkanordningen 19. Strammeanordningen opphever all slakk i beltet, mens anti-slarkanordningen hindrer at beltene slenges omkring, f.eks. ombord på skip i sjøen. Strammeanordningen og anti-slarkanordningen vil kunne kombineres i en enkelt enhet. Justeringsanordningen for en maskin av kraftig konstruksjon er betydelig kraftigere enn ved den lette konstruksjonstype som er vist på fig. 1 og 2, idet den er konstruert for et bredt område av sorteringskategorier av tungt materiale og for anvendelse under vanskelige forhold. Hver bane er forsynt med en glider 20 som hviler på understøttelsen 21 som understøtter alle maskinens baner, idet det vil kunne være mange slike baner. Glideren 20 har en sliteflate av lavfriksjonsmateriale for å lette bevegelsen av ryggbelteføringene 14 ved innstillingen av sorteringsmellomrommene. Lengden av hver glider 20 er slik at banene hviler fast mot understøttelsen 21, slik at sorteringsmellomrommet ikke forstyrres av ustabilitet. Trykket av sorteringsbeltene 15 mot de krumme belteføringer 14 bidrar også til at gliderne 20 ligger fast an mot understøttelsen 21. Ved maskiner med et stort antall sorteringsspalter foreligger et stort antall belteføringer 14, én mer enn antall spalter. Lengden av gliderne 20 er for stor til å gjøre det mulig å lukke maskinen hvis de er oppstilt i én eneste rekke på

understøttelsen 21. Ved imidlertid å plassere gliderne 20 på begge sider av understøttelsen blir det mulig å forskyve dem, hvorved spaltene kan skrus tettere sammen. Hvis dette gjøres, blir spaltenes sorteringsområde meget stort og strekker seg fra en lukket spalte opp til 10 - 20 cm eller mer. Når det gjennomføres sortering i flere kategorier, må sorteringsspalten være bredere ved den ene ende. Således må belteføringene 14 innstilles i vinkel, men uten at dette påvirker justeringsskruene 22 og hemmer dem. Graden av forskyvning øker etter hvert som banene befinner seg lengre fra maskinens sentrum, og er meget betydelig ved de ytre baner. For å muliggjøre denne forskyvning av banene, er føringen 14 forbundet med glideren 20 ved hjelp av en roterbar anordning 23. Justeringsskruene 22 er anordnet både ved maskinens innløpsende og ved utløpsenden, slik at det blir mulig å justere bredden av sorteringsspaltene både ved innløps- og utløpsenden. Justeringsskruene 22 er høyregjenget ved sin ene ende og venstregjenget ved den andre. På samme justeringsaksel vil det kunne være skruer med forskjellig stigning og flere gjengepartier. Ved sorteringsmaskiner med to spalter er det anordnet en justeringsaksel på hver side, men når det foreligger flere spalter, f.eks. tolv, kreves det to justeringsskruer 22 på hver side, med en drivanordning derimellom. Som nevnt ovenfor, driver drivhjulet 16 ryggbeltene 15. Hjulene 16 og 17 løper i lagre som er festet til den tilhørende føringsbane 14, hvilket sikrer at innrettingen av hjulene alltid er den samme som sorteringsmaskinens. Drivakselen 25 forløper gjennom senteret av drivhjulene 16 for alle maskinens baner. Akselen 25 hviler i lagre ved begge ender. Akselen 25 har en liten klaring i hjulnavene, slik at det er mulig å innstille drivhjulene 16 med varierende vinkler i forhold til akselens 25 senterlinje. Akselen 25 og navene i drivhjulene 16 er utformet på en slik måte at akselen lett driver hjulene til tross for at banene forløper med forskjellige innrettinger.

Fig. 4 viser ryggbelteføringen 2 for en maskin av lett konstruksjon for sortering av mindre fiskesorter og forholdsvis lett materiale. Føringen 2 er også vist på fig. 1. De er fremstilt av H-seksjoner med en justeringsutsparing 26 og en understøttelsesutsparing 28. H-seksjonen er fremstilt av sterkt materiale, så som aluminium eller et annet materiale med tilstrekkelig bærestyrke og slitefasthet til å kunne opprettholde en rett form under de normale påkjenninger som bruk av maskinen kan resultere i. Føringskanalene i de rette føringer 2 er dype og tilveiebringer god understøttelse av de lette rygger som løper langs løpeflaten 27. De utvendige sider av H-seksjonen skråner, hvorved sorteringsspaltene er noe bredere ved bunnen, slik at materialet faller ut av seksjonen selv om det er mykt eller har trådformede deler som har en tendens til å vikle seg fast.

Fig. 5 viser en ryggbeltesorterer 14 for en maskin av kraftig konstruksjon for sortering av store fiskesorter og forholdsvis tungt materiale. Ryggbelteføringene, som er krumme, er også vist på fig. 3. Krumme føringer har den fordel at påkjenningene på beltet holder ryggene fast trykket mot banen, hvilket betyr at de motstår betydelige påkjenninger sideveis, f.eks. fra tunge enkeltfisk, uten at de blir skjeve. Føringene 14 er fremstilt av seksjoner 30 av flatstål eller flatt aluminium som er forbundet ved hjelp av forbindelser 31. På føringens øvre kant er det anordnet en slite- og styrekant 29 fremstilt av nylon eller et annet slitefast lavfriksjonsmateriale. Styrespalten 32 dannes mellom styrekantene. Den er nøyaktig tilmålt med en svak grad av klaring.

Fig. 6 viser ryggledd 3 for en maskin av lett konstruksjon. De er forbundet med hverandre og danner et kontinuerlig ryggbelte, eller en slags kjede. Ryggleddene 3 er utformet av nylon med en dreietapp 38 av rustsikkert materiale. Ryggleddene har skrånende sider 34 som styrer gjenstandene

mot sorteringsspaltene. Sorteringsspaltene dannes av de nedre kanter 35 av ryggleddene. Ved bunnen av ryggene foreligger en nøyaktig føring 36 som løper langs banens føringssliss 26 (se fig. 4). Graden av klaring sikrer at sorteringsspaltene har en høy grad av nøyaktighet. En utsparing 37 er utformet i bunnen av hver ryggenhet, i hvilken en hjultann passer inn når ryggenheten passerer over drivtrommelen. De beskrevne ledd vil kunne fremstilles av andre materialer, så som metaller eller forskjellige plasttyper.

Fig. 7 viser ryggledd 15 for en maskin av kraftig konstruksjon. Ryggbeltene 15 er dannet av ryggledd og forbindelsesledd 41. Disse belter har større rygger enn beltene på fig. 6, fordi de er beregnet på større fisk og tyngre gjenstander. Ryggleddene 15 er støpt av metallplate eller et annet støpbart materiale. De har skrånende sider 34 som ender ved den nedre ende av sorteringskanten 35. En føringsrygg 40 strekker seg nedad fra den nedre kant av ryggen og løper langs føringsslissen av banen 32 (jfr. fig. 5). Sorteringsspalten 42 dannes mellom to ryggledd. Den bestemmer tykkelsen av gjenstandene som faller ned. Disse ryggledd vil kunne fremstilles av andre materialer, så som nylon eller plast, hvis det anses økonomisk fordelaktig. Forbindelsesleddet 41 er fremstilt av sterkt og slitefast materiale, så som stål eller nylon.

Fig. 8 viser innstillings- og understøttelsesdelene 9 og 10 av en maskin av lett konstruksjon (jfr. også fig. 1), hvilke bærer sorteringskanalene. Innstillings- og understøttelsesdelene 9 og 10 er fremstilt av et pålitelig materiale og er tilstrekkelig massive til at de har neglisjerbar elastisitet, og i tillegg er de tykke nok til at det vil kunne skrus understøttelses- og føringstapper 12 inn i dem fra flere sider. Understøttelsestappene 12, som er i bruk på ethvert gitt tidspunkt, er rettet oppad, og baneføringene 2 hviler på dem. På hver innstillings- og

understøttelsesdel er det mulig å f.eks. anordne 4 - 6 rader med føringstapper 12 med forskjellig mellomrom mellom tappene i hver rad. Når innstillings- og understøttelsesdelene 9 og 10 dreies, bringes en ny rad understøttelses- og føringstapper under baneføringene 2 (jfr. fig. 1) hvorved mellomrommet endres. Understøttelses- og føringstappene 12 rager opp inn i slissene 26 i bunnen av banene 2. Intervallet mellom bredden av slissen 26 og diameteren av understøttelses- og føringstappene 12 er så lite at banen holdes sikkert på plass og nøyaktigheten av målingen av sorteringsspalten er meget høy. Med denne innstillingsanordning blir det mulig å anvende et stort antall kanaler om ønskelig, f.eks. så mange som 40, med tilsvarende høy behandlingshastighet.

Innstillingsvalgene som er tilgjengelige med innstillingstappene, består av en rekke trinn. Mer nøyaktige innstillinger gjøres på disse maskiner ved anvendelse av tverrplater. Ved å kombinere innstillinger ved anvendelse av innstillingstappene og tverrplatene 11 (jfr. fig. 1), vil presisjonen av størrelseskategoriene kunne måles i brøkdeler av en millimeter.

Fig. 9 viser innstillingsanordningen for en sorteringsmaskin av kraftig konstruksjon. Baneføringen 14 holdes oppe av en understøttelse 43. Armer av rotasjonsanordningen 44 rager ut fra understøttelsen, og fra disse rager det ut dreietapper 23 som griper inn med lagre i gliderne 20, som i sin tur hviler på understøttelsesdelen 21. Når sortering gjennomføres i flere enn én størrelseskategori, må sorteringsspalten være bredere ved den ene ende enn ved den andre. Således må banene 14 innstilles i vinkel, uten at dette influerer på justeringsskruene 22 og utøver trykk på disse. Jo lengre banene befinner seg fra maskinens senter, dess større må divergeringsvinkelen være, og dette problem løses ved hjelp av rotasjonsanordningen. Det vil kunne foreligge en betydelig mengde glidere 20 i maskiner

med mange baner. For å forenkle vekslingen av baner under innstilling av sorteringsspalten, er gliderens sliteflate 45 fremstilt av lavfriksjonsmateriale. Lengden av glideren 20 er tilstrekkelig til at banene hviler konstant mot understøttelsesdelen 21 for å sikre at sorteringsspalten ikke vil bli påvirket av ustabilitet. Ved å plassere glidere 20 på begge sider av understøttelsesdelen 21 blir det mulig å skru kanalene tettere sammen og gjøre kanalenes sorteringsområde meget stort, idet det strekker seg fra en lukket kanal opp til 10 - 20 cm eller mer. Justeringsskruene 22, som er anordnet både ved innløps- og utløpsenden av kanalen, går gjennom justeringsmuttere 46 som er festet til glideren 20 for å muliggjøre justering av sorteringsspalten både ved innløps- og utløpsenden. Justeringsskruene 22 beveger baneføringene, som er anbrakt på hver side av maskinens senter, mot eller bort fra senteret, og for dette formål er de høyregjenget ved den ene ende og venstregjenget ved den andre. På samme justeringsaksel 22 vil det kunne være anordnet skruer med forskjellige stigninger og flere seksjoner med gjenger når det finnes et stort antall sorteringskanaler. Ved sorteringsmaskiner med to kanaler er det anordnet én justeringsaksel på hver side, men når antallet av kanaler er større, f.eks. 12, må det foreligge to justeringsaksler på hver side, med drivanordningen 47 mellom disse. De ovennevnte deler er fremstilt av høykvalitetsmateriale, så som aluminium, rustfritt stål eller nylon, men andre materialer vil kunne velges hvis de er mer økonomisk gjennomførbare.

Fig. 10 viser en maskin av lett konstruksjon med trommeldrift. Drivtrommelen 6 trekker sorteringsbeltene 3 med sorteringsryggene langs baneføringene 2. Drivtrommelen 6 er forsynt med tenner for å sikre at beltene trekkes fremover med den beregnede hastighet, men er ellers myk, men er dekket med et gripemateriale som tilveiebringer tilstrekkelig motstand slik at beltene 3 ikke slurer. Den frittløpende trommel 7 styrer sorteringsryggene 3 inn i belteför-

ingen 2 slik at de løper jevnt. En elektromotor eller en hydraulisk motor 13 med styrbar hastighet er forbundet med drivtrommelens aksel. Sorteringsryggenes 3 hastighet styres ved hjelp av motoren, slik at den ligger så nær hastigheten av råmaterialet som mulig når dette glir inn i maskinen. Maskinen vil kunne drives av en utvekslingsmotor, i hvilket tilfelle denne vil kunne velges med hensyn til gjennomsnittshastigheten, men dette valg anbefales ikke.

Fig. 11 viser drivanordningen for en maskin av kraftig konstruksjon. Drivhjulene 16 på fig. 3 driver beltene med sorteringsryggene. Tenner 48 er utformet på drivhjulet 16 og disse griper inn med forbindelsesledd 41 (jfr. fig. 7). Hjulene roterer i lagre 49 som ligger i armer 50 som er festet til det tilordnede baneutstyr 14 for således å sikre at innrettingen av hjulene alltid er den samme som innrettingen av sorteringsbeltet. I senteret av hjulet er det for drivakselen 25 anordnet et nav utformet med slisser eller spor 51 som akselens drivanordning griper inn med. Hjulene er fremstilt av pålitelig materiale, så som nylon, rustfritt stål eller andre stoffer som er egnet for støpning av tannhjul. Drivakselen 25 løper gjennom senteret av drivhjulene for alle maskinens baner. Akselen hviler i lagre 8 ved hver ende. Akselen ligger litt løst i navene, slik at det blir mulig å innstille drivhjulene med forskjellige vinkler i forhold til akselens senterlinje. Akselen er forsynt med rifler eller kiler 52 som griper inn med spor i drivhjulene og trekker disse. Alternativt vil akselen kunne være fremstilt med et kantet parti 25, f.eks. med firkantet tverrsnitt, hvorved kiler ikke ville være nødvendig. Akselen drives av en elektromotor eller en hydraulisk motor 13 med styrbar hastighet. En utvekslingsmotor vil også kunne anvendes, men dette er ikke en ønskelig løsning. Et frittløpende hjul 17 er anbrakt ved den andre ende av maskinen (jfr. fig. 3). Det frittløpende hjul er forsynt med samme type tenner som drivhjulet og styrer sorteringsbeltet 15 (jfr. fig. 3) fra føringene mot

stramme- og anti-slarkanordningene 14, 18 og 19 (jfr. fig. 3).

Fig. 12 viser stramme- og anti-slarkanordningen som opphever slakk i ryggbeltene 3 (jfr. fig. 3) og sikrer at det ikke forekommer noen sideveis klaring i den slakke del av beltet. Anordningen er fremstilt av et U-formet parti 53 med slitefaste lavfriksjonskanter for å redusere motstanden. Det er funnet ønskelig at strammeanordningen 18 og antislarkanordningen 19 vil kunne kombineres i én eneste enhet, eller deles opp i flere deler (på tegningen er den vist i to deler). Stramme- og anti-slarkanordningen er utført med krum form (kjede). Ved hjelp av strammeskruen eller -skruene 54 blir det mulig å presse anti-slark- og strammebanene nedad og stramme hvert belte i maskinen uavhengig av de andre. Anti-slarkbanene 19 understøtter den nedre del av sorteringsbeltene og forhindrer at de slenges omkring, noe som er viktig f.eks. når maskinen anvendes ombord på et skip.

Fig. 13 viser innløpskanalen for fisk eller andre lange gjenstander som skal sorteres etter tykkelse. Innløpskanalen 4 består av to eller flere trinn. Tre er vist på figuren. Det øverste trinn består av et glatt brett som mottar materialet fra transportanordningen. Materialet blir spredd på brettet, og hvis det ikke påvirkes uheldig av vann, dannes en vannfilm på brettet av en vanndusj fra vannledningen 5. På den fremre kant av brettet er det anordnet innrettingstapper 55 som innretter materialet som glir nedover brettet, idet mellomrommet mellom tappene bestemmes av typen og størrelsen av gjenstandene. Etter det glatte brett har de etterfølgende brett korrugerte flater, idet avstanden mellom korrugeringskanalene tilsvarer posisjoneringen av sorteringsspaltene i maskinens innløp. Det foreligger også vannledninger 5 på de korrugerte brett, for anvendelse hvis materialet som skal sorteres ikke påvirkes uheldig av vann. Også på kantene av de

korrugerte brett er det anordnet innrettingstapper 55 som innretter alle gjenstander som er ankommet med tverrgående orientering etter at de har passert de foregående innrettingstapper. Innløpskanalens totale helningsvinkel justeres ved å endre vinkelen av understøttelsesdelene 56, som dreier seg om en dreietapp 57, og høyden justeres ved hjelp av justeringsstengene 58. Kanalens øvre trinn vil kunne justeres separat ved hjelp av justerere 59 og 60. Innrettingstappene 55, korrugeringene i de nedre innløpsbrett og det glatte brett ved toppen av innløpskanalen, sammen med vannspredere 5 er beregnet på å innrette gjenstandene korrekt og rette dem mot maskinens sorteringsspalter. Helningen av kanalen 4 og innstillingen av vanndusjen, når denne benyttes, bestemmer bevegelseshastigheten av materialet og anvendes for å gjøre denne lik hastigheten av sorteringsryggene 3.

Patentkrav

1. Apparat for sortering av ømfintlige produkter, så som fisk, omfattende en innmatningsanordning, ryggbelter (3,15) for å bevege og sortere produktene, og føringer (2,14) for føring av ryggbeltene, hvilke ryggbelter omfatter en flerhet enheter som har trekantet tverrsnitt og er forbundet slik at de danner endeløse belter som føres av føringene, hvis stilling, og dermed ryggbeltenes stilling, er anordnet på en slik måte at deres innbyrdes avstand er større ved utløpsenden enn ved innmatningsenden, hvor apparatet videre omfatter sorteringsrom og en drivmekanisme (6,13,16), hvorved de produkter som skal sorteres under apparatets bruk anbringes på innmatningsanordningen som fører dem ut på ryggbeltene (3,15) som beveger seg og sorterer produktene i henhold til deres tykkelse til de riktige sorteringsrom, idet innmatningsanordningen omfatter i det minste ett justerbart trinn (4) for å styre produktene ut på ryggbeltene på en slik måte at produktenes hastighet reguleres, k a r a k t e r i s e r t v e d at innmatningsanordningen er forsynt med midler for å justere produktenes orientering, at det foreligger en innstillingsmekanisme for justering av avstanden mellom de enkelte føringer (2,14), og at føringene for ryggbeltene på sin underside er forsynt med spalter (26) som understøttelsesorganer (12) av innstillingsmekanismen (9,10) rager inn i, idet understøttelsesorganenes stilling er justerbar ved hjelp av innstillingsmekanismen for å bestemme avstanden mellom ryggbeltene.

2. Apparat ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at innmatningsanordningen omfatter to eller flere trinn (4) som har justerbar helning.

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte minst ene trinn

(4) omfatter en korrugert overflate for styring av produktene som skal sorteres.

4. Apparat ifølge krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det ved den nedstrøms ende av nevnte i det minste ene trinn (4) foreligger innretningstapper (55) for å rette produktene inn i en ideell stilling.

5. Apparat ifølge et av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter midler (5) for å rette en regulerbar vannstrøm ut på i det minste ett trinn av innmatningsanordningen.

6. Apparat ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at føringene (2,14) er forsynt med føringsspor på sin overside, idet deres tverrsnitt er H-formet og ryggbeltene (3,15) strekker seg inn i sporene på føringenes overside.

7. Apparat ifølge et av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at det videre omfatter én eller flere dreibare understøttelsesbjelker (9,10) forsynt med understøttelses-/innstillingstapper (12) som strekker seg inn i de nedre spalter (26) i føringene (2,14) og derved bestemmer avstanden mellom føringene og således ryggbeltene (3,15).

8. Apparat ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at understøttelses-/innstillingstappene strekker seg radialt fra understøttelsesbjelkene (9,10) slik at de danner parallelle rekker av tapper (12), og at understøttelsesbjelken (9,10) er dreibar for valg av én av rekkene slik at dennes tapper rager inn i de nedre spalter (26) i føringene (2,14), hvorved avstanden mellom tappene (12) i denne rekke bestemmer avstanden mellom føringene og således avstanden mellom ryggbeltene

(3,15).

9. Apparat ifølge krav 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det foreligger en forutbestemt avstand mellom understøttelses-/innstillingstappene (12) i hver rekke på understøttelsesbjelkene (9,10) og at dette bestemmer avstanden mellom de enkelte ryggbelter (3,15).

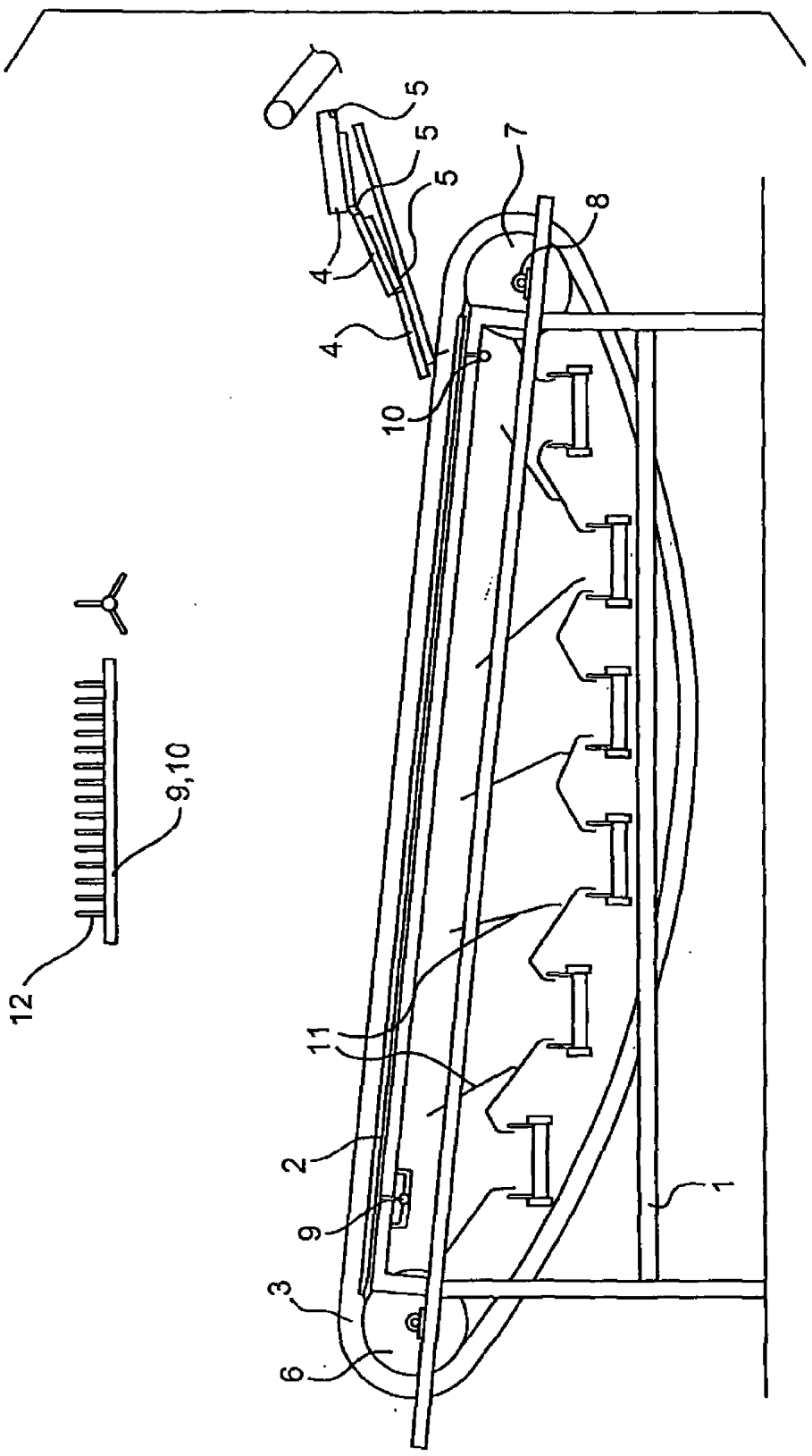


FIG. 1

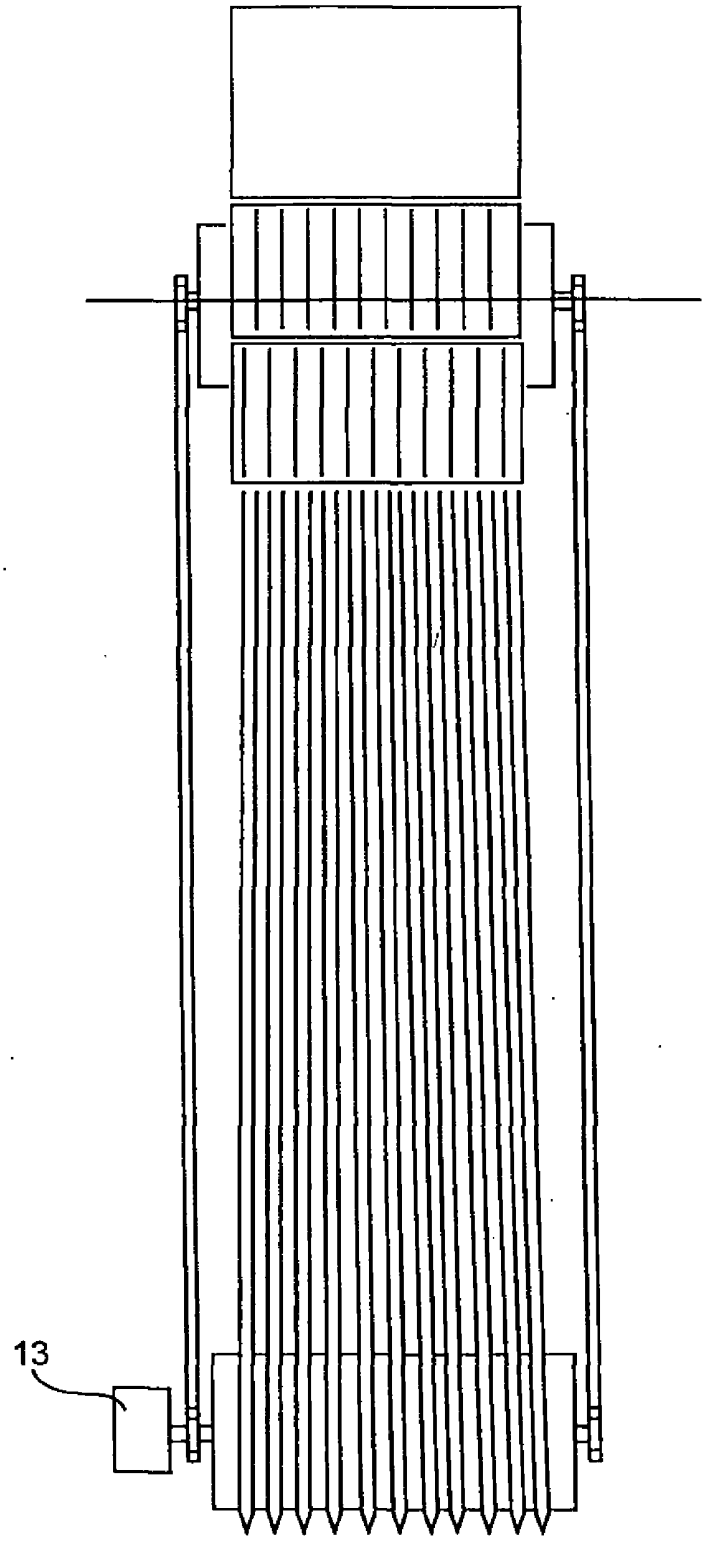


FIG. 2

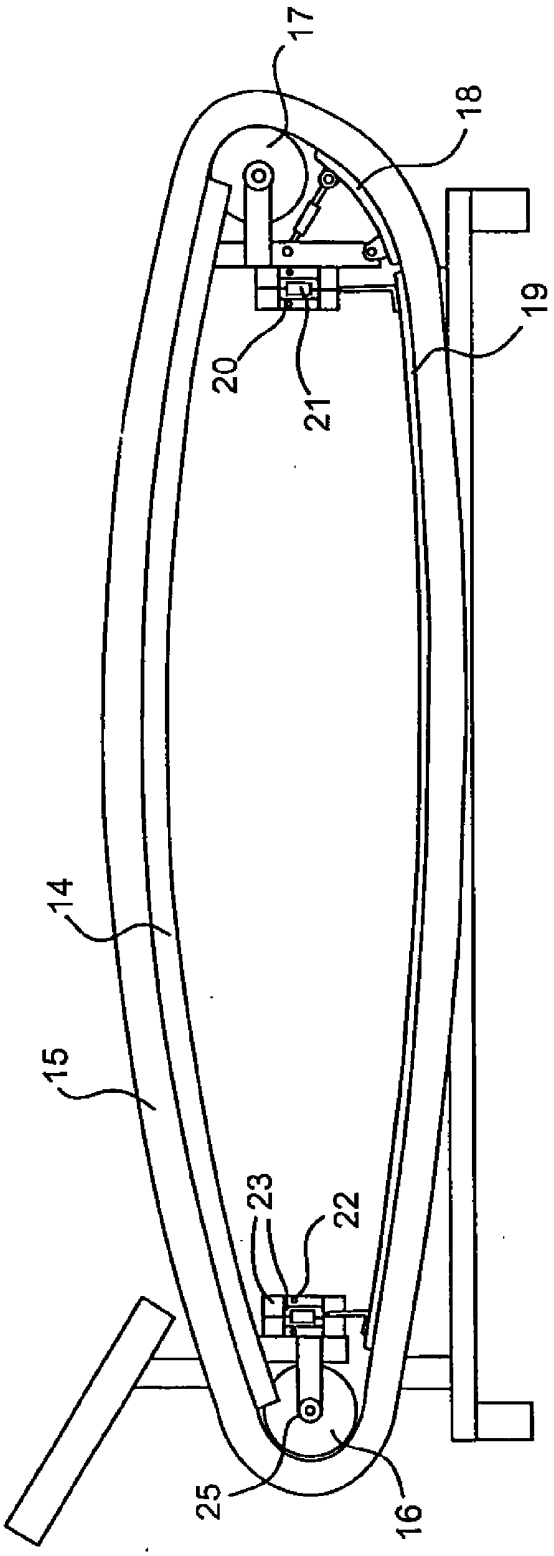


FIG. 3

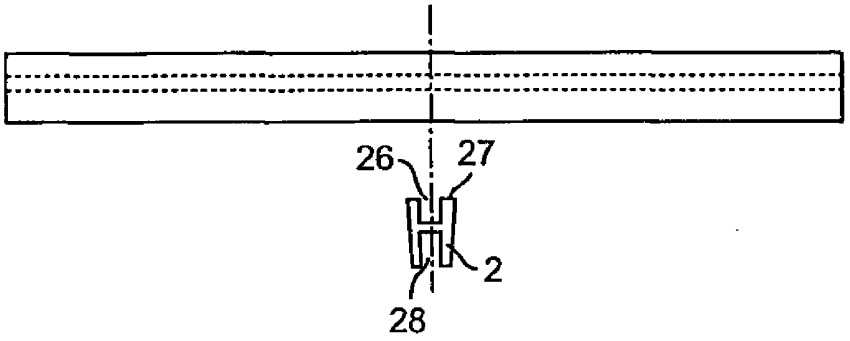


FIG. 4

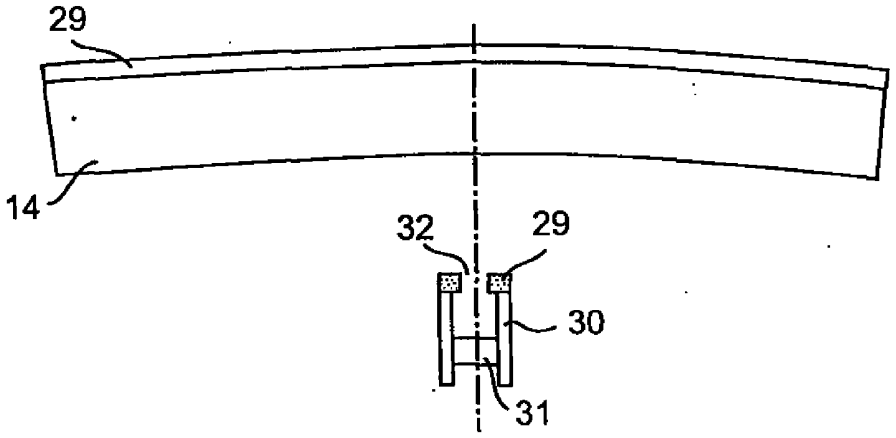


FIG. 5

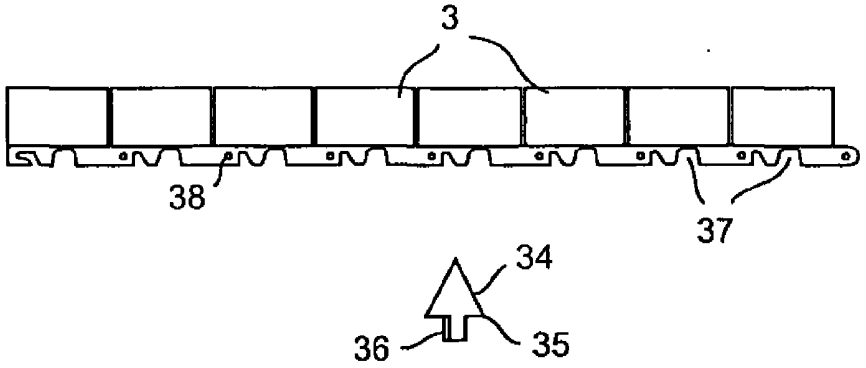


FIG. 6

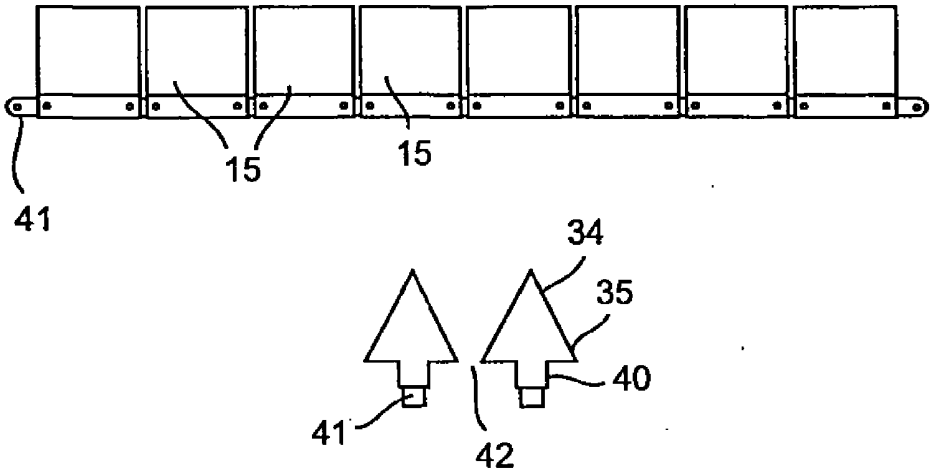


FIG. 7

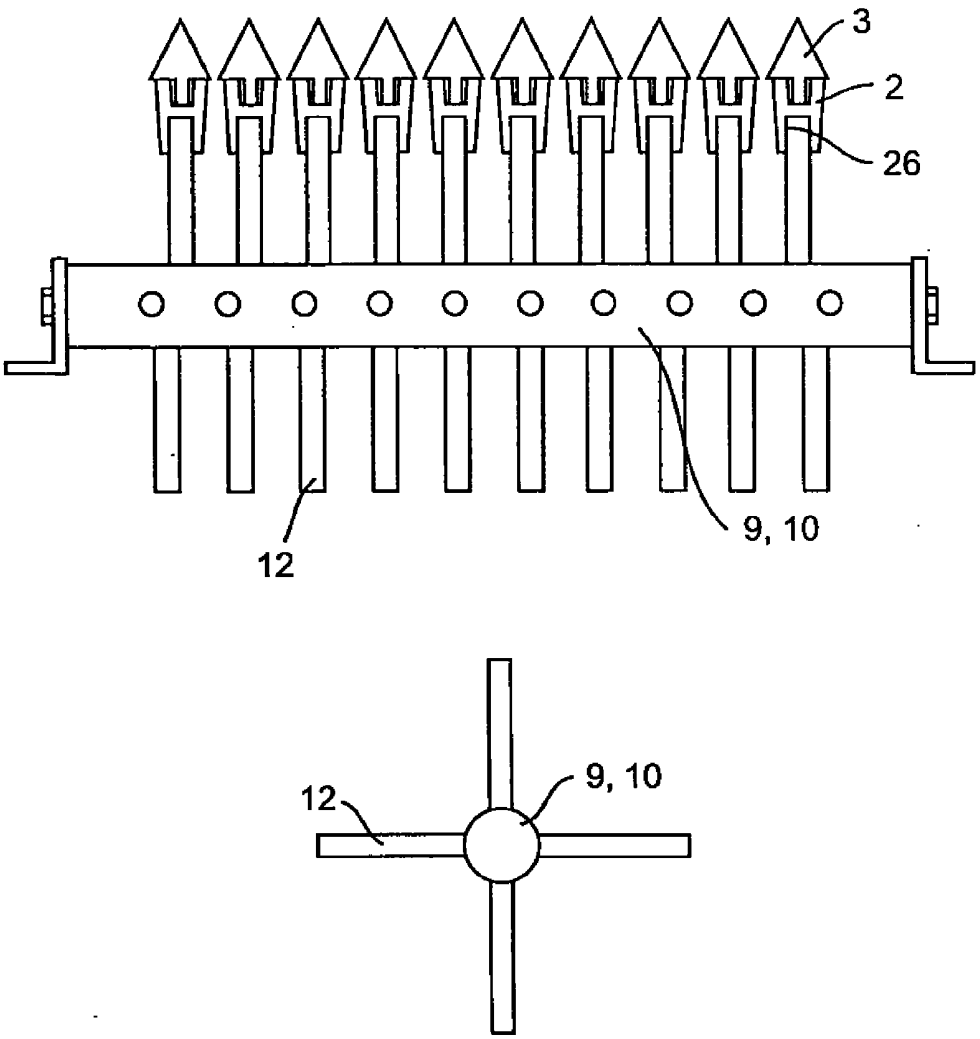


FIG. 8

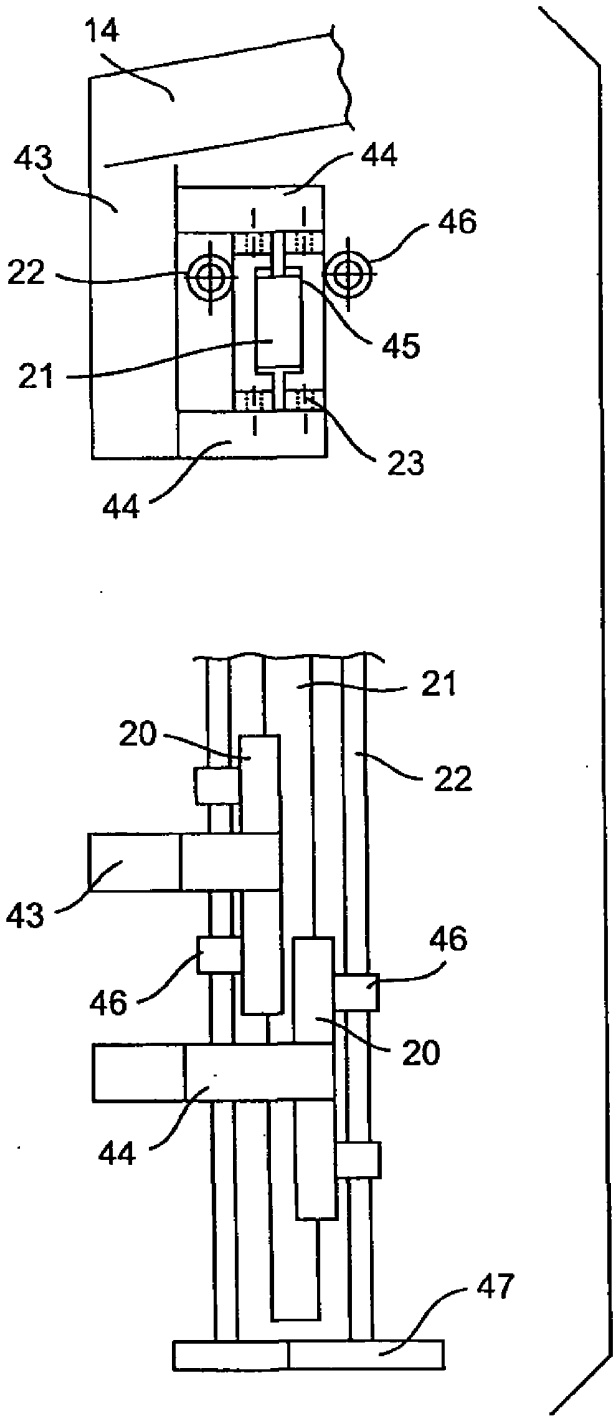


FIG. 9

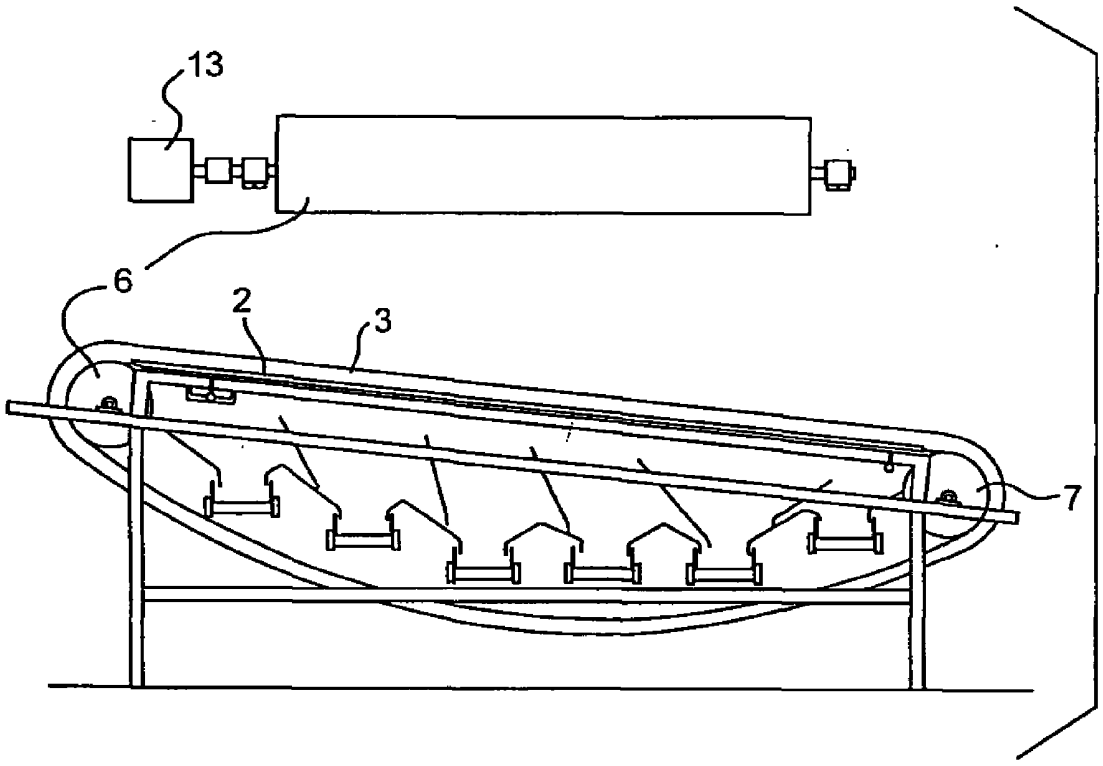


FIG. 10

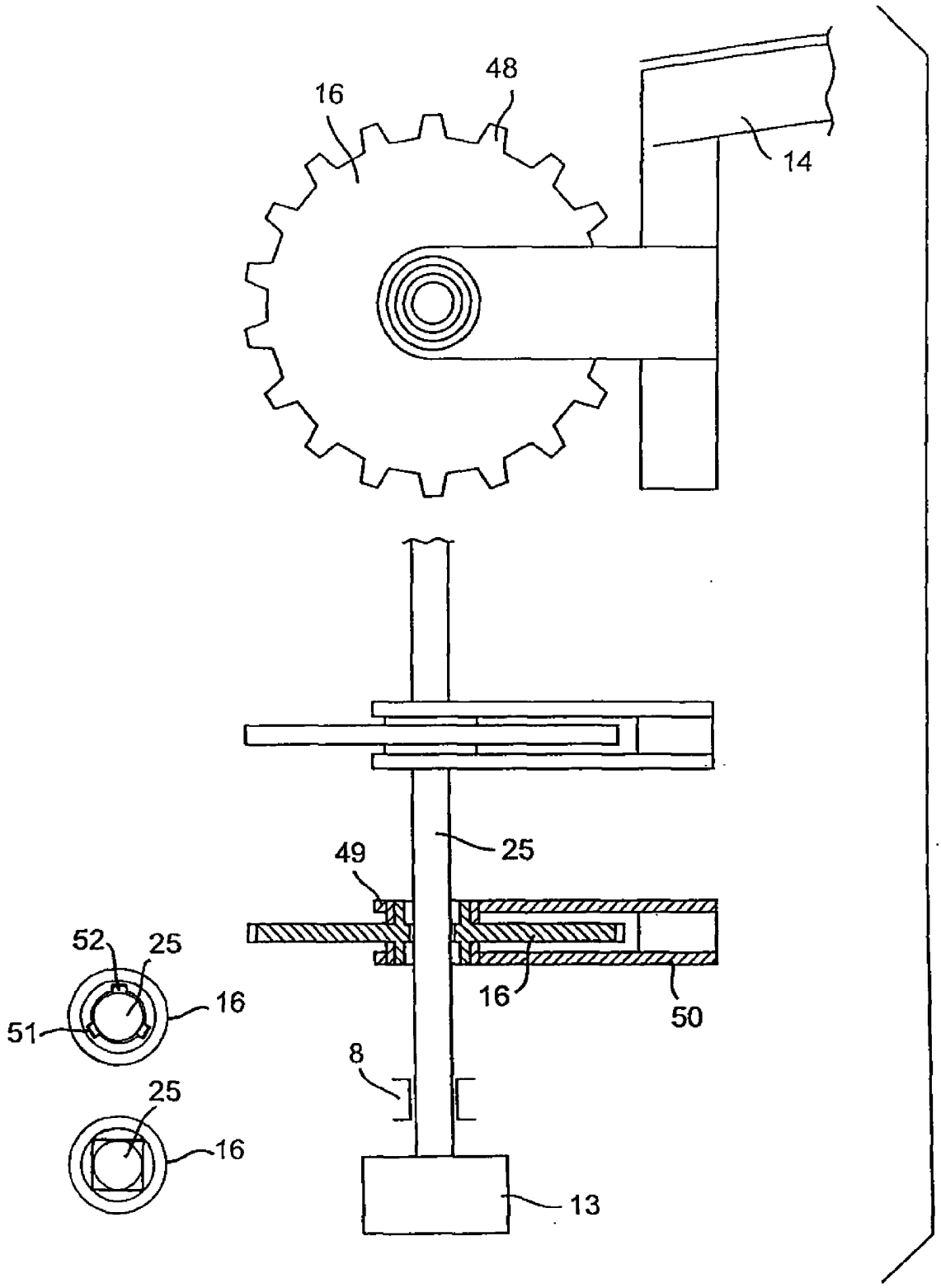


FIG. 11

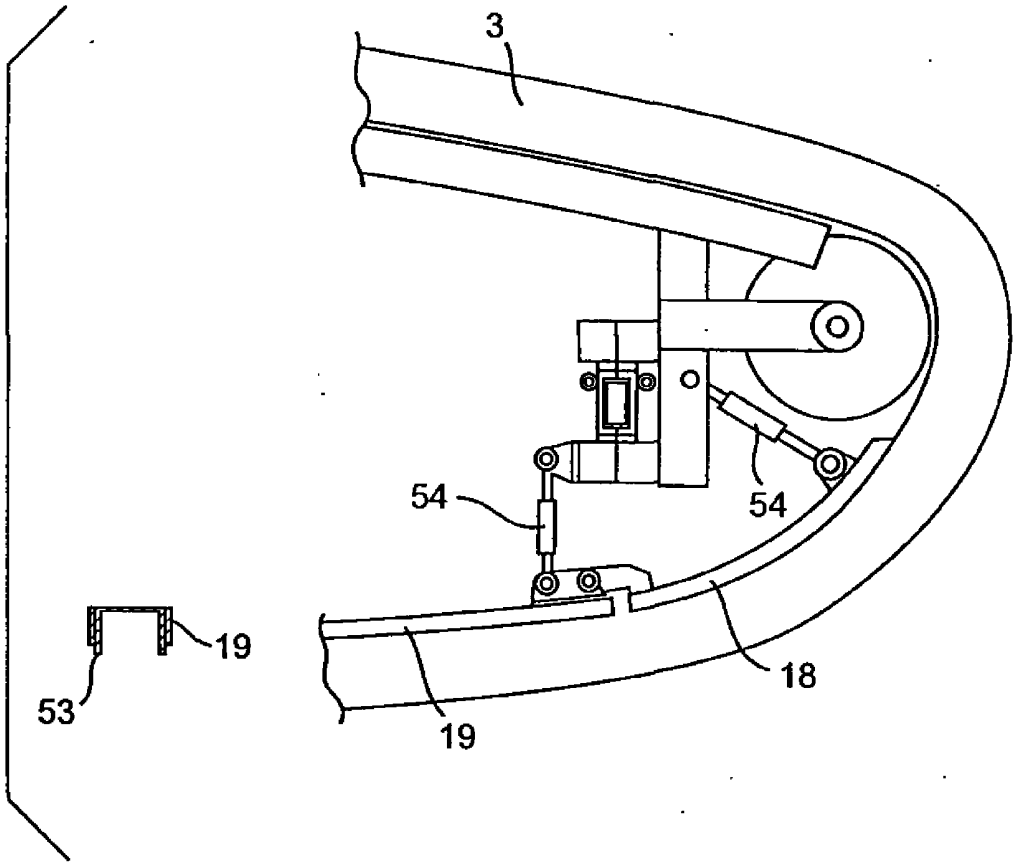


FIG. 12

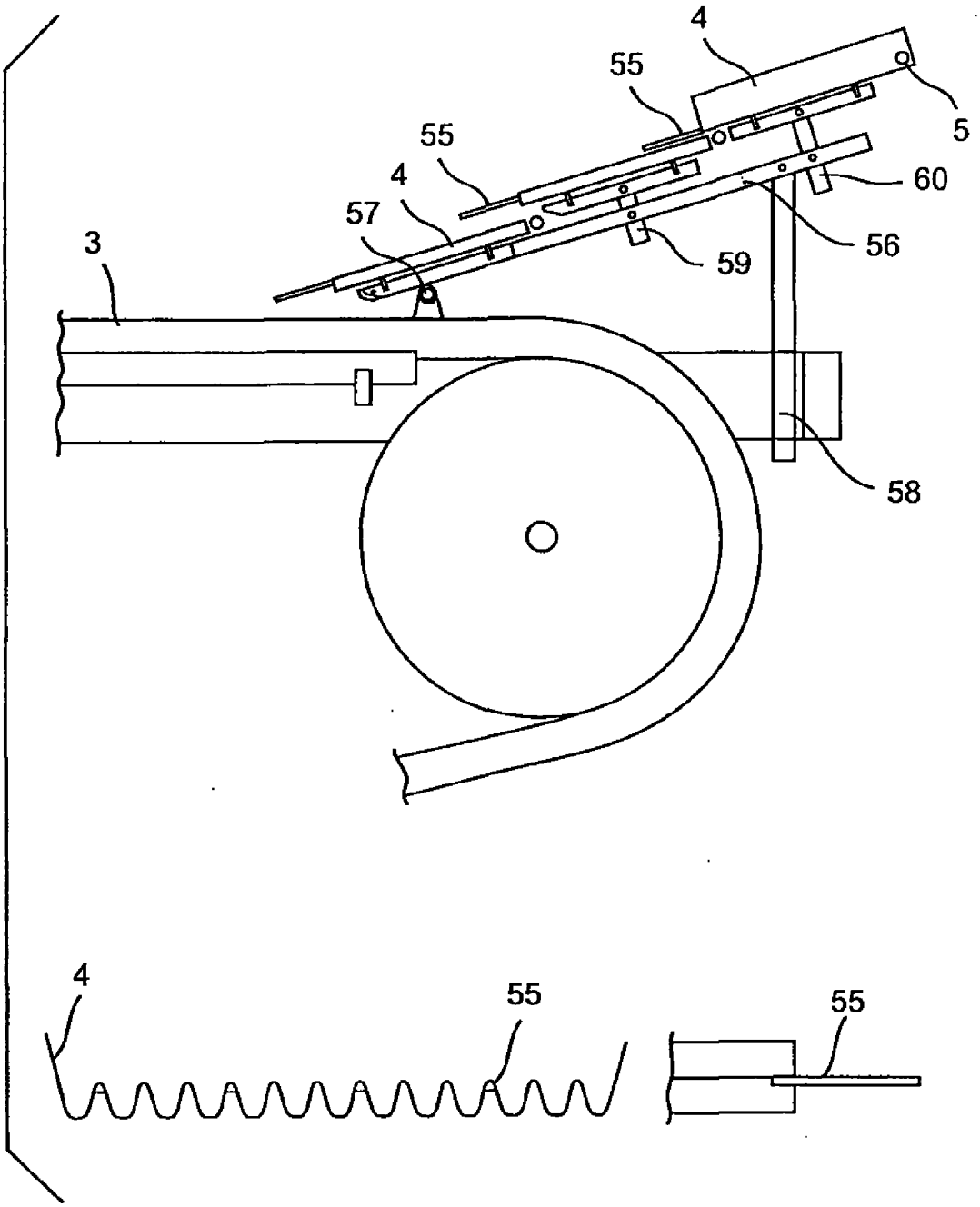


FIG. 13