



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **329048**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

A22C 25/08 (2006.01)

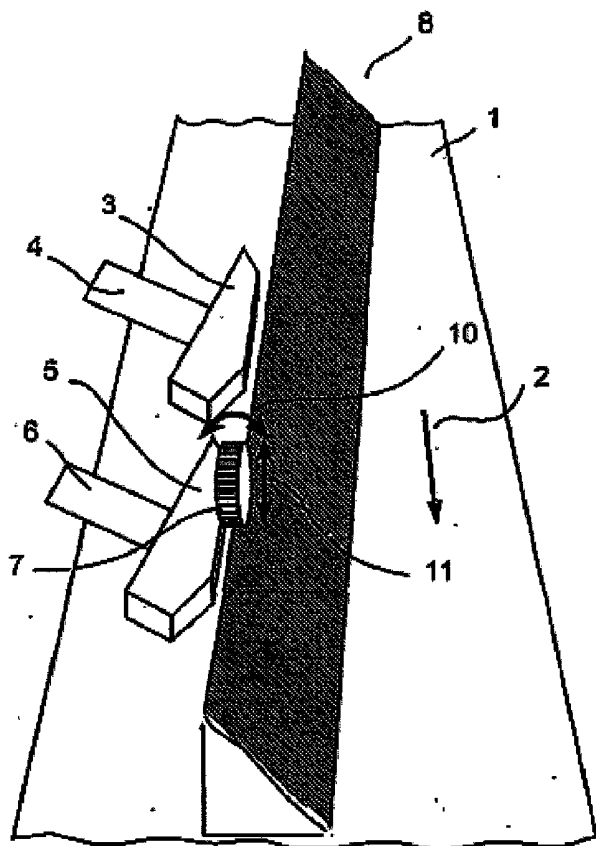
A22C 25/16 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20044827	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2003.04.22 PCT/IS03/00017
(22)	Inng.dag	2004.11.05	(85)	Videreføringsdag	2004.11.05
(24)	Løpedag	2003.04.22	(30)	Prioritet	2002.04.19, IS, 6354
(41)	Alm.tilgj	2004.11.05			
(45)	Meddelt	2010.08.02			
(73)	Innehaver	Marel Food Systems HF, Austurhrauni 9, IS-210 GARDABAER, Island Camitech A/S, Juelstrupparken 14, Sørup, DK-9530 STØVRING, Danmark			
(72)	Oppfinner	Thomas Kidde Norgaard, Skagensvej, DK-9800 HJØRRING, Danmark			
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS, Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Forbedret fremgangsmåte og apparat for benfjerning
(56)	Anførte publikasjoner	NO323327B1
(57)	Sammen drag	

Apparat for fjerning av ben fra en fiskefilet er presentert. En transportør er tilveiebrakt for å transportere fiskefileten og støtteinnretninger er arrangert på nevnte transportør for å støtte fiskefileten idet den transportere ved å legge an fiskefileten på den slik at bena som skal fjernes eksponeres. En andre støtteinnretning er arrangert sideveis av nevnte støtteinnretninger for å opprettholde fiskefileten i en fast posisjon idet de eksponerte bena fjernes med en benfjerningsenhet som er arrangert over transportinnretningen.



Oppfinnelsens område

Foreliggende oppfinnelse vedrører et forbedret apparat og fremgangsmåte for fjerning av ben fra fiskefilet.

Bakgrunn

- 5 En av hovedproblemene for fiskeforedlere er uønsket ben i fiskefilet, så som hvit fisk, spesielt torsk. Ved siden av at slike ben gjør fiskeproduktet mindre attraktivt, kan det få alvorlige følger hvis de svelges. Dette kan medføre negativ publisitet som kan senke produktverdien. Derfor bør
- 10 det ikke overraske noen at fiskeprodusenter over hele verden legger ned mye krefter for å finne ben og fjerne dem. Dette er og har vært en svært arbeidskrevende operasjon, hvor noen av bena er vanskelige å finne og fjerne. I noen tilfeller må en del av fiskefileten fjernes på grunn av
- 15 vansker med fjerning av bena.

- Apparater for foredling av fisk eksisterer. I US 5,525,101 er en innretning beskrevet for fjerning av ben fra fiskekjøtt. Denne innretningen er imidlertid en håndholdt innretning som innebærer at prosessen for å foredle fiskeproduktet hovedsakelig styres av arbeideren. Videre er det en
- 20 krevende jobb å holde innretningen i hånden med dens elektriske krafttilførsel. Siden innretningen er håndholdt, er mulighetene for å automatisere prosessen svært begrenset.

- Fra et dansk bruksmønster DK 1999 00226 U4 er et apparat
- 25 presentert for benfjerning, hvor apparatet er hengslet til en ramme over transportøren. Benfjerningsenheten heves så delvis eller helt automatisk mot den oppoverrettede flaten av fiskefiletene og drives over hele flaten. Problemet med denne fremgangsmåten er at hele flaten bringes i kontakt
- 30 med benfjerningsenheten, noe som kan skade fiskefileten.

Et forbedret apparat og fremgangsmåte for fjerning av ben er presentert i WO 01/43553, som omfatter en transportør og en benfjerningsenhet hengslet over transportøren, hvor benfjerningsenheten er bevegelig i en omtrentlig opp- og

nedoverretning mot transportøren. Transportøren omfatter en oppadragende kant og en mengde heveinnretninger som danner en horisontal støtte for fiskefileten derimellom for å heve et bestemt område av fileten. På utsiden av nevnte heveinnretninger er det tilveiebrakt trykkinnretninger for å opprettholde fisken i en fast posisjon. Bena fjernes ved å bringe fjerneenhetene i kontakt med det bestemte området som primært er lokalisert i den horisontale flate.

Hovedproblemet i WO 01/43553 er at bena som skal fjernes ikke avdekkes tilstrekkelig på grunn av den horisontale støtten for benfjerningsenheten, som kan resultere i at noen ben blir igjen i fisken etter foredling. Også bevegelsen av benfjerningsenheten er begrenset til bare opp- og nedoverbevegelse, og derfor vil ben som ikke er i planet til benfjerningsenheten forbli i fiskefileten. Videre kan trykkinnretningene som er tilveiebrakt for å opprettholde fiskefileten i en fast posisjon reduseres til intervallet hvor benfjerningsprosedyren foregår, som vil forenkle apparatet betydelig.

20 Beskrivelse av oppfinnelsen

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe et forbedret apparat og fremgangsmåte for fjerning av ben fra fiskefilet på en mer effektiv måte og dermed øke disse produktenes verdi.

25 Ifølge det første aspekt vedrører foreliggende oppfinnelse et apparat for fjerning av ben fra en fiskefilet, idet nevnte ben primært er lokalisert i et område langs en linje tilsvarende til ryggraden på en fisk, nevnte apparat omfatter:

30 - en bæreramme,

- en transportør arrangert på nevnte ramme for å transportere fiskefileten,

- fiskestøtteinnretning arrangert på nevnte transportør for å støtte fiskefileten idet den transporteres ved å sette fiskefileten på den slik at bena som skal fjernes eksponeres,
- 5 - en benfjerningsenhet arrangert på nevnte ramme i området over transportinnretningen,
- en andre støtteinnretning arrangert sideveis i forhold til første støtteinnretning, og
- 10 - innretning for å tilveiebringe en tiltrekningskraft mellom nevnte første og andre støtteinnretninger,
- nevnte første og andre støtteinnretninger definerer videre et mellomrom mellom dem som omslutter i det minste deler av fiskefileten og opprettholder den samme faste posisjon under benfjerningsprosessen,
- 15 Nevnte mellomrom representerer filettykkelse ved et bestemt område og dermed tilveiebringer styring for posisjonering av nevnte benfjerningsenhet.

I en foretrukket utførelse er den første støtteinnretningen laget av en mengde triangelformede enheter arrangert parallelt med transportøren med én side vinkelrett på transportøren og parallell med transportbevegelsen og en side som skrå side. Ved å arrangere en mengde slike enheter dannes en triangelformet lukket sløyfe med én side vinkelrett på transportøren. De andre støtteinnretningene er minst ett element posisjonert i nærheten av den øvre delen av nevnte første støtteinnretninger slik at i en hvileposisjon en side av nevnte element er arrangert parallelt med nevnte vinkelrette side langs transportøren. Antallet slike bjelker kan være én, to eller flere arrangert langs transportøren. Likeledes er fordelen som oppnås fra å arrangere mer enn én andre støtteinnretning langs transportøren å forbedre nøyaktig justering av filetskykkelsen innenfor

samme fileten. Dette sikrer en nøyaktig orientering av benene i fiskefileten.

Dybden mellom første og andre støtteinnretning er fortrinnsvis justerbar, så som ved å tilveiebringe én eller
 5 flere roterbare bjelker med én ende montert på en akse på den andre støtteinnretningen eller ved siden av den, og den andre enden rettet mot den vinkelrette siden av den første støtteinnretningen. Intervallet mellom de første og andre støtteinnretningene er definert gjennom bredden av nevnte
 10 bjelker idet en ryggside av en fiskefilet tvinges mellom dem. Følgelig følger de roterbare bjelkene bredden av intervallet, og beveger dermed den tykke ryggsiden oppover og avdekker derfor benene som skal fjernes og ligger parallelt med transportørplanet når ryggstykketsiden er tykk. Den attraktive kraft mellom første og andre støtteinnretninger
 15 kan arrangeres på ulik måte, så som ved å montere én eller fortrinnsvis et antall fjærer mellom den andre støtteinnretningen og en posisjon ved siden av den vinkelrette siden av den første støtteinnretning. Denne attraktive kraft kan derfor beskrives gjennom Hookes lov. Denne bjelken kan ha
 20 en vingeformet tverrsnittsform med den brede enden montert til den andre støtteinnretningen og den smale enden rettet mot den vinkelrette siden av den første støtteinnretningen.

Benfjerningsenheten omfatter i en foretrukket utførelse en
 25 roterbar drevet aksling med inngrepselementer eller tenner og et mottrykkselement for samvirke med inngrepselementene. Videre omfatter bevegelsen av benfjerningsenheten en to- eller tredimensjonal bevegelse med den hensikt å dekke nevnte område langs linjen korresponderende med ryggraden
 30 på fisken, hvorved bevegelsen av benfjerningsenheten kan defineres av mellomromsstørrelsen mellom den første og andre støtteinnretningen. Bevegelsen kan gjøres ved hjelp av en servomotor. Benfjerningsenheten kan også bevegges på en forhåndsdefinert måte, uavhengig av tykkelsen på ryggsiden.
 35 En foretrukket utførelse av funksjonaliteten av apparatet er forklart i det følgende eksempel:

Eksempel:

Antallet andre støtteinnretninger er to, arrangert sideveis og langs transportøren. Ved fravær av en fiskefilet, vil både den første og den andre støtteinnretning ligge ved siden av den vinkelrette siden av den første støtteinnretningen. I denne posisjonen er benfjerningsenheten i en første posisjon over og nær den første og andre støtteinnretning. Fiskefileten transporteres på den første støtteinnretningen, slik at benene som i utgangspunktet er lokalisert i et område langs en linje tilsvarende fiskens rygggrad, eksponeres og ryggssidene ligger mot de skrå og vertikale sidene. Idet fiskefileten ankommer de første av de to elementene, forskyves elementet utover og danner derfor en lomme for en ryggside. Denne lommen justeres derfor etter virkelig fiskestørrelse ved å presse dette første elementet mot ryggstykket som ligger i lommen. Videre trekkes ryggstykket som er tynt, oppover gjennom den roterbare bjelken, dvs. bunnen av lommen beveges oppover for å eksponere den ytterligere. Idet fiskefileten overføres fortsetter den utoverrettede forskyvningen med økende ryggsidestørrelse. Her mottar benfjerningsenheten et signal om at en fiskefilet er til stede. Volumet av lommen (den utoverrettede forskyvningen) brukes som en styring for posisjonering av nevnte benfjerningsenhet, som beveges oppover i en høyde tilsvarende høyden av fiskens rygggrad og starter benfjerningsprosedyren. Videre omfatter bevegelsen dreiebevegelse med den hensikt å dekke benarealene av fiskefileten. Denne prosedyren repeteres for de påfølgende fiskefileter.

Ifølge det andre aspekt vedrører foreliggende oppfinnelse en fremgangsmåte for fjerning av ben fra en fiskefilet, idet nevnte ben primært er lokalisert i et område langs en linje korresponderende med fiskens rygggrad, idet nevnte fremgangsmåte omfatter:

- å posisjonere fiskefileten på den første støtteinnretning på en slik måte at benene som skal fjernes eksponeres og deretter transportere fiskefileten,

- å tilveiebringe en andre støtteinnretning arrangert sideveis på nevnte første støtteinnretning,
- å tilveiebringe en attraktiv kraft mellom nevnte første og andre støtteinnretning og derfor opprette-
5 holde fiskefileten i en stødig posisjon, og
- å fjerne nevnte eksponerte ben ved å bringe en benfjerningsenhet i kontakt med flaten av nevnte stødige fiskefilet inn i det eksponerte området hvor benene primært er lokalisert.

10 Detaljert beskrivelse

I det følgende vil foreliggende oppfinnelse, og spesielt foretrukne utførelser av denne, bli beskrevet i nærmere detalj i forbindelse med de vedlagte tegninger, hvor

15 figur 1 viser en oversikt av et apparat for fjerning av ben fra en fiskefilet uten fiskefilet,

figur 2 viser en oversikt av et apparat for fjerning av ben fra en fiskefilet med en fiskefilet til stede,

20 figur 3a) og b) viser en perspektivtegning av en første og andre støtteinnretning i en første og andre posisjon uten at en fiskefilet er til stede,

figur 4a) og b) viser en perspektivtegning av en første og andre støtteinnretning i en første og andre posisjon med en fiskefilet til stede, og

figur 5 viser en av de to elementene med en mengde bjelker.

25 Figur 1 viser en oversikt av et apparat for fjerning av ben fra en fiskefilet uten at en fiskefilet er til stede, omfattende en transportør 1 som beveges i en retning indikert ved pilen 2, en mengde trekantformede enheter 8 arrangert parallelt på transportøren beveger seg derfor med transpor-

tøren, første og andre element 3,5 arrangert ved siden av nevnte enheter 8 og benfjerningsenheten 7 posisjonert over enheten 8 og elementene 3, 5. I en utførelse omfatter benfjerningsenheten en roterbart drevet akse med et inn-
 5 grepsselement eller tenner, og et mottrykkselement. Likeledes omfatter benfjerningsprosedyren å fange bena mellom mottrykkselementet og inngrepsselementet og dermed trekke den ut av fiskefileten.

I posisjonen uten fiskefilet er de to elementene arrangert
 10 ved siden av den vinkelrette siden av enheten 8. Dette mellomrommet mellom elementene 3, 5 og enhetene 8 danner en lomme, som i denne posisjonen er neglisjerbar. En attraktiv kraft mellom elementene og enhetene 8 forårsaker at ved fravær av fiskefilet, ligger elementene 3, 5 ved siden av
 15 den vinkelrette side av enhetene 8. Denne kraften kan tilveiebringes på ulik måte, så som ved montering av en eller fortrinnsvis et antall fjærer mellom elementene og en posisjon ved siden av den vinkelrette side av enhetene (ikke vist).

20 To støttearmer 4, 6 opprettholder de to bjelkene 3, 5 i en stasjonær posisjon, men tillater bjelkene å forskyves fra dennes initielle posisjon ved tilstedeværelse av en fiskefilet. Benfjerningsenheten 7 er forskyvbar opp og ned 11 så vel som dreibart 10 som indikert av piler.

25 I fig. 2 overføres en fiskefilet 9 på de trekantformede enhetene 8, som virker som en første støtteinnretning for fiskefileten med transportørhastigheten indikert ved pilen. Denne formen på enheten 8 har den fordel av benene som skal fjernes eksponeres. Her er fiskefiletens ryggstykke mellom
 30 det første og det andre elementet 3, 5 og den vinkelrette siden av enhetene 8. Det første elementet 3 har i planet av transportøren en skrå posisjon som styres av tykkelsen av fiskefiletens ryggside, så vel som posisjonen mellom elementene og enhetene. Der ryggsideen dekker intervallet mellom
 35 det andre elementet 5 og enhetene 8, er elementet 5

forskjøvet utover med økende ryggside-tykkelse. Følgelig defineres en lomme mellom elementene og enhetene. Forskyvningsvolumet av denne lommen kan anvendes som styring for posisjonering av nevnte benfjerningsenhet i en passende
 5 høyde, hvorved deretter benfjerningsprosedyren begynner.

Figur 3a) og b) viser en perspektivtegning av en første og en andre støtteinnretning i en første og andre posisjon ved fravær av en fiskefilet. En roterbar bjelke er også vist med en vingeformet tverrsnittsform med den bredere enden
 10 montert til elementet 3, 5 og den smalere enden rettet mot den vinkelrette siden av den første støtteinnretningen. Denne bjelken definerer bunnen av lommen. Derfor kan lommen eller intervallet definert ved tykkelsen av ryggsiden av fiskefileten forlenges eller trykkes sammen idet nevnte
 15 bjelker følger nevnte posisjoner. I fig. 3a) er lommen i en utvidet posisjon og i fig. 3b) er lommen i en sammentrykt posisjon. Som vist følger bjelken 14 nevnte posisjoner. Dette gjøres ved å tilveiebringe bjelken eller aksene på hvilke bjelken er montert til med en rotasjonskraft for å
 20 følge nevnte posisjoner. Dette har den fordel at når en ryggside av fiskefileten er tynn, presses den oppover av bjelken 14. Dette er vist bedre i fig. 4a) og 4b) hvor fiskefiletens ryggside er vist 17, 18, som definerer lommen mellom elementene og enhetene 18. I fig. 4a) er ryggsiden
 25 tykk og i fig. 4b) er den tynn og presset oppover for å avdekke bena som skal fjernes. Ellers vil ikke disse bena være tilgjengelig for benfjerningsenheten 7. Videre viser figurene 3 og 4 bevegelse av benfjerningsenheten 7. Høyden 11 er justerbar og fortrinnsvis styrbar så vel som dreiebe-
 30 vegelsen 10 av benfjerningsenheten for å gjøre det mulig å fjerne bena langs konturlinjene av fiskeoverflaten.

Figur 5 viser en av de to elementene med en mengde bjelker, som definerer bunnen av lommen utformet mellom elementene 3, 5 og den vinkelrette siden av enhetene 8. Ifølge figur 5
 35 gjennomspeiler posisjonene til bjelkene som er skrå i forhold til bjelkene som er arrangert parallelle som nevnte

tidligere tykkelse av fiskefiletens ryggside. De skrå bjelkene er bjelkene hvor ryggdelsiden er tynn og de parallelt arrangerte bjelkene hvor ryggside er tykk. Resultatet av disse ulike posisjonene av bjelkene er at bena som skal

5 fjernes utsettes og posisjoneres i den riktige høyde uavhengig av ryggside tykkelse.

P a t e n t k r a v

1. Apparat for fjerning av ben fra fiskefilet (9), idet nevnte ben primært er lokalisert i et område langs en linje korresponderende med fiskens ryggspyule, idet
5 nevnte apparat omfatter:

- en bæreramme,

- en transportør (1) arrangert på nevnte ramme for å transportere fiskefileten (9),

10 - en første støtteinnretning (8) arrangert på nevnte transportør (1) for å støtte fiskefileten (9) idet den transporteres ved å påtvinge fiskefileten (9) på denne slik at bena som skal fjernes avdekkes,

- en benfjerningsenhet (7) arrangert på nevnte ramme i et område over transportinnretningen,

15 - en andre støtteinnretning (3, 5) arrangert sideveis i forhold til første støtteinnretning (8) og

- innretninger for å tilveiebringe en attraktiv kraft mellom nevnte første og andre støtteinnretninger,

20 - nevnte første og andre støtteinnretninger definerer videre et mellomrom mellom dem som omslutter i det minste en del av fiskefileten (9) og opprettholder samme i fast posisjon under benfjerningsprosessen,

- nevnte mellomrom representerer filettykkelsen ved et bestemt område og tilveiebringer dermed styring for posisjonering av nevnte benfjerningsenhet (7).

25 2. Apparat ifølge krav 1, hvor nevnte første støtteinnretning (8) er en mengde triangulært formede enheter arrangert parallelt langs hele transportøren (1) med en side vinkelrett på transportøren (1).

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, hvor nevnte andre støtteinnretning (3, 5) er minst et element (3, 5) posisjonert i nærheten av den øvre del av nevnte første

støtteinnretning (8) slik at en side av nevnte bjelke (14) i en hvileposisjon er arrangert parallelt med nevnte vinkelrette side langs transportøren (1).

4. Apparat ifølge et av de foregående krav, hvor antallet bjelker (14) er to og er arrangert side-ved-side langs transportøren (1).

5 5. Apparat ifølge et av de foregående krav, videre omfattende innretninger for å definere dybden av nevnte mellomrom i samsvar med bredden på nevnte mellomrom.

10 6. Apparat ifølge et av de foregående krav hvor nevnte innretninger for å definere dybden av nevnte mellomrom er en mengde roterbare bjelker (14) med en ende montert til en aksling på nevnte andre støtteinnretning (3, 5) eller ved siden av nevnte andre støtteinnretning (3, 5) og den andre enden rettet vinkelrett mot siden av første støtteinnretning (8) slik at den andre enden av bjelken (14) forskyves oppover og nedover idet nevnte mellomrom forlenges eller sammentrekkes, og dermed beveger bunnen av nevnte mellomrom nedover og oppover.

15 7. Apparat ifølge et av de foregående krav, hvor nevnte bjelke (14) er et vingeformet tverrsnitt med den bredere enden montert til den andre støtteinnretningen (3, 5) og den smalere enden rettet mot den vinkelrette siden av første støtteinnretning (8).

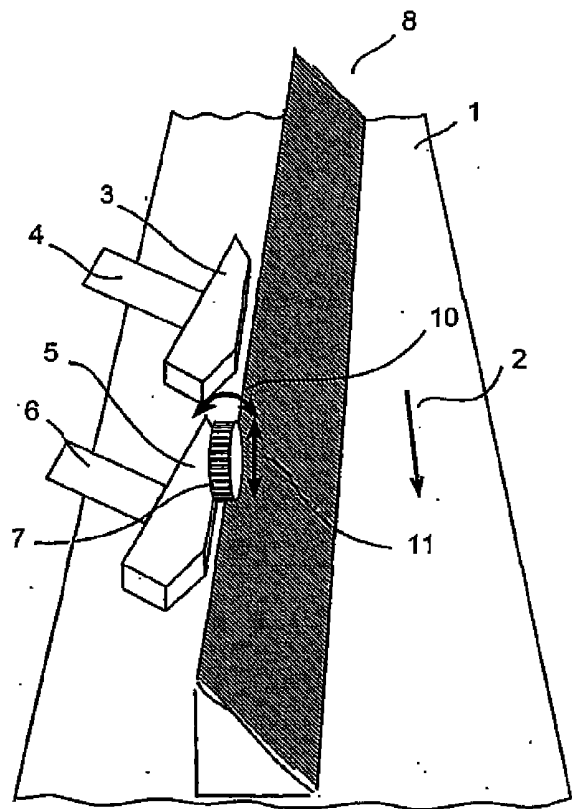
20 8. Apparat ifølge et av de foregående krav, hvor bevegelsen av nevnte benfjerningsenhet (7) omfatter to- og/eller tredimensjonal bevegelse med det mål å dekke nevnte område langs linjen korresponderende med fiskens ryggrad.

9. Apparat ifølge et av de foregående krav, hvor mellomromstørrelsen definerer bevegelsen av nevnte benfjerningsenhet (7).

25 10. Apparat ifølge et av de foregående krav, hvor benfjerningsenheten (7) omfatter en roterbart drevet aksling med et inngrepsselement og et mottrykkselement.

11. Fremgangsmåte for fjerning av ben fra fiskefilet (9), idet nevnte ben primært er lokalisert i et område langs en linje korresponderende til fiskens ryggrad, idet nevnte fremgangsmåte omfatter:

- å posisjonere fiskefileten på en første støtteinnretning (8) på en slik måte at benene som skal fjernes eksponeres og deretter transportere fiskefileten (9),
- 5 - å tilveiebringe en andre støtteinnretning (3, 5) arrangert sideveis til nevnte første støtteinnretning (8),
- å opprettholde fiskefileten (9) i en stødig posisjon mellom nevnte første og nevnte andre støtteinnretninger (3, 5) idet den transporteres, og
- å fjerne nevnte eksponerte ben ved å bringe en benfjerningsenhet (7) i kontakt med flaten av nevnte stødige fiskefilet (9) i det eksponerte området
- 10 hvor bena primært er lokalisert.



Figur 1

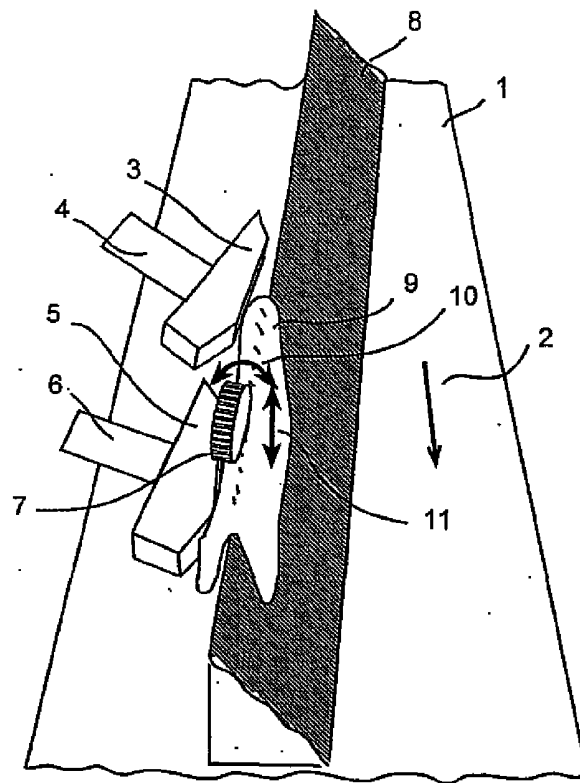
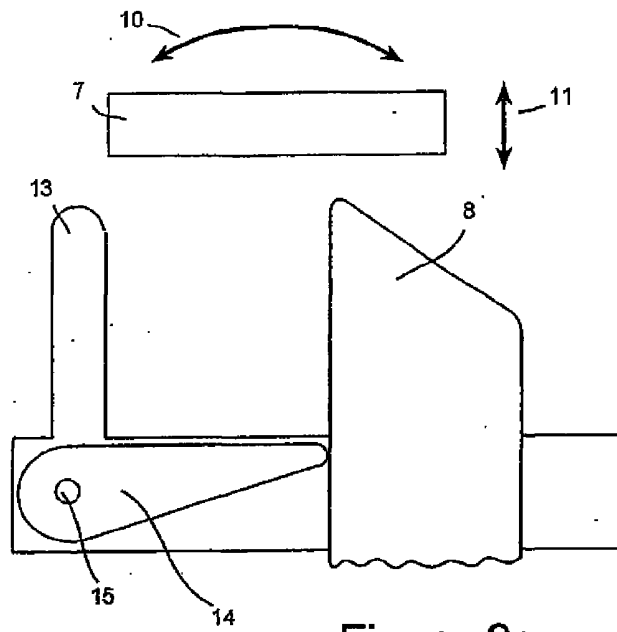
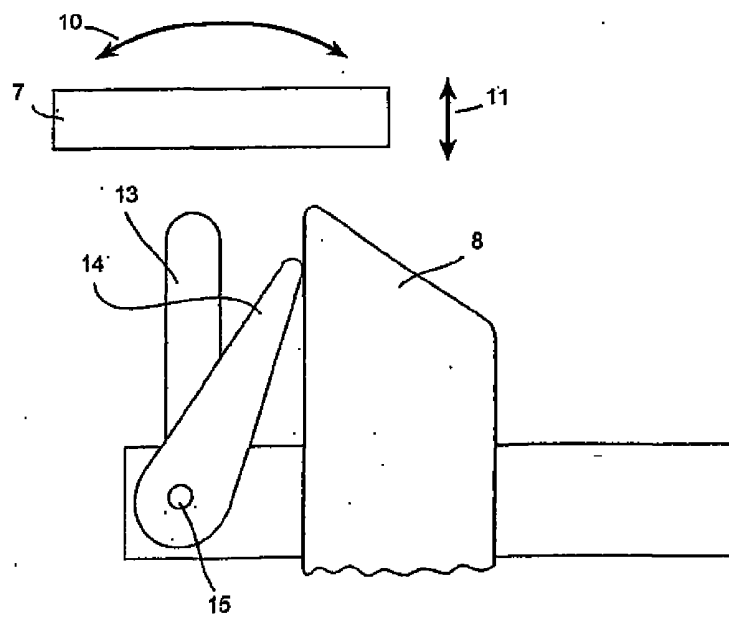


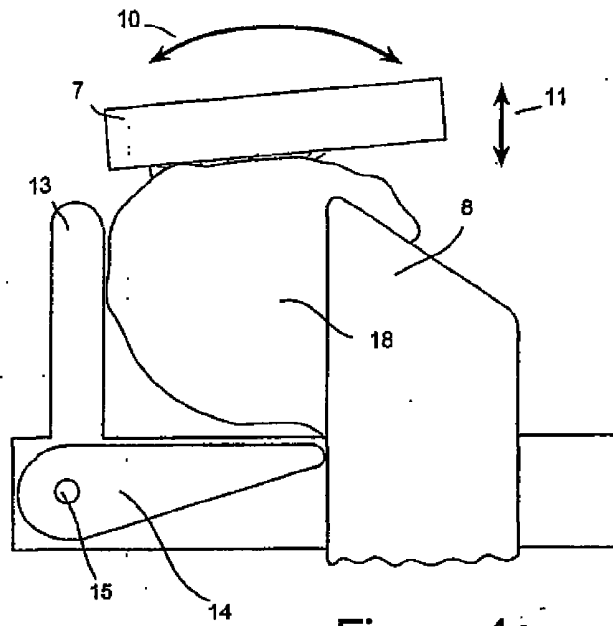
Figure 2



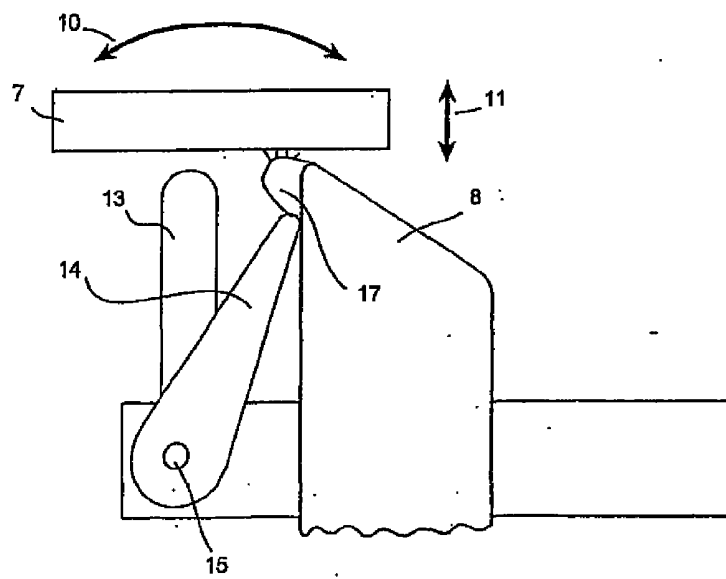
Figur 3a



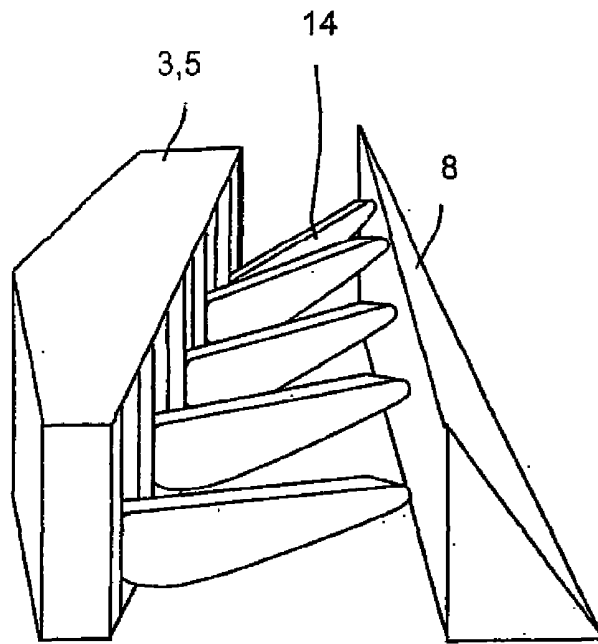
Figur 3b



Figur 4a



Figur 4b



Figur 5