



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **333960**

(13) **B1**

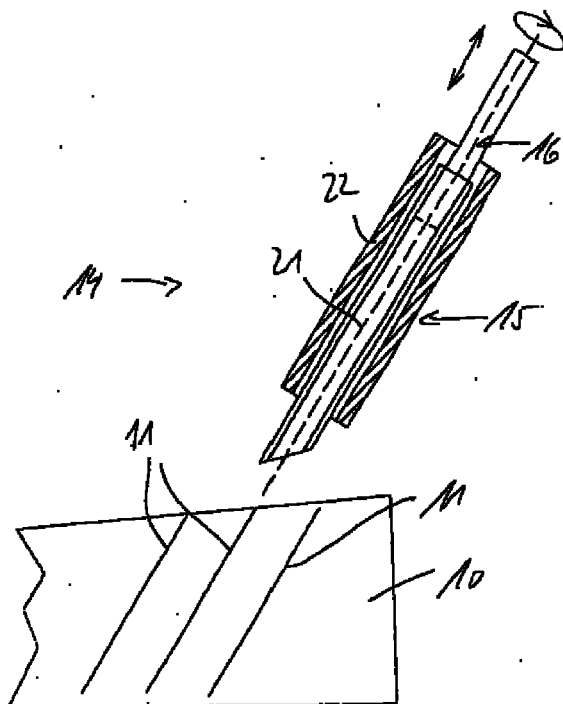
NORGE

(51) Int Cl.
A22C 25/16 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20065745	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.02.02 PCT/EP2005/01169
(22)	Inng.dag	2006.12.12	(85)	Videreføringsdag	2006.12.12
(24)	Løpedag	2005.02.02	(30)	Prioritet	2004.05.12, DE, 102004024585
(41)	Alm.tilgj	2007.02.12			
(45)	Meddelt	2013.10.28			
(73)	Innehaver	Nordischer Maschinenbau Rud.Baader GmbH + Co. KG, Geniner Strasse 249, DE-23560 LÜBECK, Tyskland			
(72)	Oppfinner	Thomas Grabau, Hohenstaufenstrasse 8, DE-23564 LÜBECK, Tyskland			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	Innretning og en metode for fjerning av fiskekjøttbein (pinbones) fra en fiskefilet			
(56)	Anførte publikasjoner	NO 303372 B NO 145292 C JP H0440470 Y JP H0646743 A US 5830052 A			
(57)	Sammendrag				

Oppfinnelsen vedrører en innretning og en metode for fjerning av fiskekjøttbein (pinbones) (11) fra en fiskefilet (10). Vanligvis har fjerningen vært utført manuelt eller med en separat anordning, hvorved fisken som skulle behandles måtte være over perioden med dødsstivhet for at et tilfredsstillende resultat skulle kunne oppnås. Med andre ord har fisken måttet lagres i omkring fire da-er før fjerningen av fiskekjøttbein har kunnet gjennomføres. Siden elementet for løsgjøring og fjerning av fiskekjøttbeinene er et sugeelement (16), kan fiskekjøttbeinene (11) fjernes på en pålitelig måte, selv med nylig slaktet fisk og uten å påvirke filetenes struktur. Fiskekjøttbeinene (11) kan også fjernes før og under dødsstivheten. Ved å løsgjøre og fjerne fiskekjøttbeinene ved å bruke vakuum, kan det garanteres at en tilpasset og skånsom strekkraft påføres fiskekjøttbeinene som er nødvendig for løsgjøring og fjerning av fiskekjøttbeinene.



Oppfinnelsen vedrører en innretning for fjerning av fiskekjøttbein (pinbones/Fleischgräten) fra en fiskefilet, i det vesentlige omfattende minst ett element for løsgjøring og fullstendig fjerning av fiskekjøttbeinene fra fiskefileten. Videre vedrører oppfinnelsen en fremgangsmåte for fjerning av

5 fiskekjøttbein(pinbones) fra en fiskefilet ved løsgjøring og fullstendig fjerning av fiskekjøttbeinene fra fiskefileten.

Slike innretninger og fremgangsmåter benyttes ved filetering av slaktet og fortrinnsvis fisk som er åpnet i bukhulen, spesielt for massebearbeidelse av bestemte oppdrettsfisker som salmonider eller laksefisk, som i området ved

10 virvelsøylen fra virvelsøylen eller dens øvre strålebein på begge sider har fiskekjøttbein ragende inn i fileten, de såkalte pinbones. Innretningen og fremgangsmåten i henhold til teknikkens stand brukes så vel i området ved ferskfisk-fiskerier som også i området ved fiskefangst hvor fisken allerede bearbeides til sjøs.

15 Fra teknikkens stand er det kjent å avlede de såkalte pinbones fra virvelsøylen ved filetdannelsen. Slike fremgangsmåter og innretninger er f.eks. kjent fra DE 1454089 A1 eller DE 2946042 B1. Dette betyr imidlertid at pinbones i etterhånd fjernes i en separat arbeidsprosess, spesielt at de må trekkes ut. Dette foregår på kjent måte ved etterplasserte maskiner, spesielle håndteringsapparater eller også manuelt. Etter den

20 egentlige filetering må pinbones fortrinnsvis trekkes ut i retning av deres vekst fra fileten for å motvirke en ødeleggelse av filetstrukturen. Jo friskere fisken er, jo fastere er pinbones fastvokst i kjøttstrukturen, de lar seg med andre ord vanskelig fjernes. For ved kjente manuelle eller maskinelle innretninger å oppnå et utnyttbart resultat ved pinbonefjerningen, lagres fisken, etter avliving og slakting, i ca. 4

25 dager, altså til dødsstivheten er overvunnet, før den egentlige prosessen med fjerning av pinbones ved hjelp av tenger eller lignende kan påbegynnes. Dette har imidlertid for det første den ulempe at fisken ikke lenger har den ferskheten som markedet ønsker. For det andre forårsaker mellomlagringen av fisken store kostnader til lager og kjøling. En ytterligere ulempe er at resultatet av

30 pinbonefjerningen ikke er tilfredsstillende. Med andre ord blir for mange pinbones igjen i kjøttet. Videre lider også filet kjøttets kvalitet, da fileten i tillegg er utsatt for transport og etterkoblede arbeidstrinn, noe som for øvrig også utgjør et hygieneproblem.

Den oppgave som ligger til grunn for oppfinnelsen er derfor å tilveiebringe en

35 innretning som sikrer en pålitelig fjerning av pinbones fra fiskefileten, spesielt også før eller under dødsstivheten. Videre er det en oppgave ved foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en pålitelig fremgangsmåte for fjerning av fiskekjøttbeinene eller pinbones fra fiskefileter før og i løpet av dødsstivheten.

Denne oppgave løses ved hjelp av en innretning av den typen som er nevnt

40 innledningsvis, ved at elementet for løsgjøring og fjerning av fiskekjøttbeinene er et

sugeelement. Derved kan det påsettes en dosert belastning på fiskekjøttbeinene, som på den ene side er tilstrekkelig til å skrelle fiskekjøttbeinene ut av filetkjøttet henholdsvis avdele dem samt løsgjøre dem fra huden eller skinnet og på den annen side skåne filetkjøttet slik at filetstrukturen forblir upåvirket. En slik innretning

5 henholdsvis håndteringsinnretning er derfor også egnet til å fjerne fiskekjøttbeinene ved fisken på en pålitelig måte fra fiskefileten umiddelbart etter en slakting.

Fortrinnsvis er sugeelementet slangelignende og utformet i det minste delvis fleksibelt. Med det fleksible avsnitt oppnår man muligheten for at sugeelementet legger seg tett inntil fiskekjøttbeinene, slik at det er sikret en spesielt effektiv

10 overføring av trekraften. Videre muliggjør utformingen ifølge oppfinnelsen en etterføring av sugeelementet i samsvar med konturen og stillingen (posisjonen) til fiskekjøttbeinene frem til virvelsøylen.

I en fordelaktig videreutforming av oppfinnelsen er sugeelementet roterende drivbart. Ved hjelp av rotasjonen av sugeelementet kan det oppnås en boreeffekt

15 som muliggjør en pålitelig skrelling av fiskekjøttbeinene ut av deres omgivelser. Med andre ord løsgjør det roterende sugeelementet fiskekjøttbeinene på pålitelig måte fra det omgivende kjøttet.

I en særlig foretrukket utførelsesform har innretningen et kameraelement for opptak av spesifikke data for hver fiskefilet som skal bearbeides og en vurderingsenhet for registrering av den eksakte posisjon av fiskekjøttbeinene i fiskefileten. Derved er

20 det sikret en automatisk fjerning av fiskekjøttbeinene. Innretningen kan så integreres i bearbeidelsesprosessen som er automatisert på forhånd, slik at det personalet som har vært nødvendig inntil nå, kan reduseres.

For det andre løses oppgaven for foreliggende oppfinnelse ved hjelp av en fremgangsmåte med de innledningsvis nevnte trinn, ved at fiskekjøttbeinene eller

25 pinbones løsgjøres fra fiskefileten ved påsetting av vakuum og trekkes ut av denne. Derved kan fiskekjøttbeinene fjernes selv fra fiskefileter av fisk som nettopp er slaktet, altså fra fisk før eller under dødsstivheten. Vakuumet skaffer en likevektstilstand mellom nødvendig kraft for løsgjøring av fiskekjøttbeinene fra

30 fiskekjøttet og fra huden på den ene side og en skånende behandling av fiskefileten på den annen side.

Fortrinnsvis opptas spesifikke data for hver fiskefilet ved hjelp av et kameraelement og ved hjelp av en vurderingsenhet behandles de opptatte data og den eksakte posisjon for fiskekjøttbeinene i fiskefileten registreres. Med denne trinnrekkefølgen

35 kan fiskekjøttbeinene fjernes automatisk kvasi-online på pålitelig måte fra filetkjøttet uten å ødelegge filetkjøttets struktur.

Ytterligere foretrukne og fordelaktige trekk samt fremgangsmåte trinn fremgår av underkravene og beskrivelsen. En spesielt foretrukket utførelsesform samt

fremgangsmåten skal nå forklares nærmere ved hjelp av den vedlagte tegning. På tegningen viser:

Fig. 1 et skjematisk riss av en fiskefilet med fiskekjøttbein (pinbones),

Fig. 2 et skjematisk riss av relevante deler av en første utførelsesform av
 5 innretningen ifølge oppfinnelsen sett i snitt, nemlig av sugeelementet over en fiskefilet,

Fig. 3 et skjematisk riss av en ytterligere utførelsesform for sugeelementet i et snitt,

Fig. 4a og b detaljriss av forskjellige utførelser av den frie ende henholdsvis kontaktflaten for sugeelementet mot fiskefileten.

10 De viste innretninger, henholdsvis deler av denne, tjener til fjerning av fiskekjøttbein (pinbones) fra en fiskefilet. Innretningene kan være enkle håndteringsinnretninger for manuell fjerning eller også automatiserte innretninger for serieproduksjon.

For bedre forståelse er det på fig. 1 først beskrevet et utsnitt av en fiskefilet 10 som
 15 innbefatter fiskekjøttbein 11. De fiskekjøttbeinene 11 som også betegnes pinbones, er nervebein som strekker seg ut fra virvelsøylen 12 til sidelinjen 13 av fisken. For hver virvel eksisterer det vanligvis et par fiskekjøttbein hvor det fra begge fiskekjøttbeinene 11 til et par alltid strekker seg ut et fiskekjøttbein 11 til den høyre og til den venstre sidelinjen 13. Fiskekjøttbeinene 11 forløper fra virvelsøylen 12,
 20 sett skrått oppover ryggen og skrått nedover mot halen.

Innretningen 14 for fjerning av fiskekjøttbeinene 11, som vanligvis befinner seg i en fiskefilet 10 som allerede er delvis eller helt frigjort fra fiskekroppen, kan være utformet som en manuell håndteringsinnretning eller også som en automatisert innretning, fortrinnsvis som bestanddel av en produksjonslinje for
 25 fiskebearbeidelse. Foretrukket er imidlertid en innretning for automatisert fjerning av fiskekjøttbeinene 11. Innretningen 14 utgjør en håndteringsinnretning for manuell fjerning av fiskekjøttbeinene 11, i henhold til fig. 2, i det vesentlige av et element 15 for løsgjøring og fjerning av fiskekjøttbeinene 11. Elementet 15 er utformet som et sugeelement 16. Innretningen 14 er også egnet til fjerning av
 30 fiskekjøttbein 11 fra en fiskefilet 10 som fremdeles befinner seg på fiskekroppen. Som innretning 14 for automatisert fjerning har innretningen 14 i tillegg et (ikke vist) kameraelement og en (likeledes ikke vist) vurderingsenhet. Innretningen 14, kameraelementet og vurderingsenheten står i dette tilfellet i virksom forbindelse med hverandre.

35 Sugeselementet 16 er utformet som en slange og har et fast, formstabilt, stivt avsnitt 17 og et fleksibelt avsnitt 18. Alternativt kan sugeselementet 16 også være utformet fullstendig fast eller fleksibelt. Det fleksible avsnittet 18 er utformet ved den frie

enden 19 av sugaelementet 16 på den siden som vender mot fiskefileten 10. Det fleksible avsnittet 18 har en avveid elastisitet, som betyr at på den ene siden har det en tilstrekkelig fasthet, henholdsvis stivhet, til å trenge inn i kjøttet uten å bøyes eller knekkes. På den annen side er det tilstrekkelig fleksibelt utformet til å følge veksten og posisjonen for fiskekjøttbeinene 11.

Det fleksible avsnittet 18 er hult utformet og har en avskrånet kontaktflate 20. Den En kontaktflate 20 utformet ved den frie ende 19, tjener til påsetting av sugaelementet 16 på fiskefileten 10. Sugaelementet 16 er slik innrettet mot fiskefileten 10 henholdsvis mot fiskekjøttbeinene 11, at midtaksene 21 forløper omtrent fluktende med fiskekjøttbeinene 11. Som det kan utledes av fig. 4a og b kan utformingen og konstruksjonen av kontaktflaten 20 variere. Den kan være glatt, faset, tagget, bølget eller ha en annen form.

Til det fleksible avsnitt 18 slutter det seg et fast avsnitt 17 i en avstand fra den frie enden 19 henholdsvis kontaktflaten 20. Det faste avsnittet 17 er likeledes utformet hult og er enten trukket over det fleksible avsnitt 18 eller stukket inn i dette. Det fleksible og det faste avsnitt 18 og 17 kan også være utformet i ett stykke eller forbundet med hverandre. Sugaelement 16, som er dannet av det fleksible avsnitt 18 og det faste avsnitt 17, er roterende drivbart. Det (ikke viste) drivverk sikrer en rotasjon i motsatte retninger, altså i urviserretning eller mot urviserretning. Spesielt for føring av sugaelementet 16 er dette i hvert fall omgitt av en hylse 22. Hylsen er utformet stiv og sikret mot en dreining i forhold til sugaelement 16. Enheten av sugaelement 16 og hylse 22 er frem- og tilbakebevegbar i lineær retning, nemlig i retning av midtaksen 21 for utføring av en anbringelses- og tilbaketrekningsbevegelse.

I utførelsesformen i henhold til fig. 3 er hylsen 22 utformet med et dobbeltkammer. Et kammer 23, nemlig det mot den frie ende 19 vendte nedre kammer 23 har en åpning 24, slik at kammeret 23 er åpnet mot kontaktflaten 20. Ved hjelp av et steg 25, som ligger overfor åpningen 24, er kammeret 23 atskilt fra et andre øvre kammer 26. Steget 25 som har en åpning 27 for gjennomgang av sugaelementet 16, er imidlertid avtettet mot sugaelementet 16. Det øvre kammer 26 er i det vesentlige lukket utformet. En åpning 28 for gjennomføring av sugaelementet 16 er utformet avtettet mot sistnevnte. En ytterligere åpning 29 tjener til tilkobling av (ikke viste) ledninger for dannelsen av et vakuum henholdsvis for innføring av trykkluft i sugaelementet 16. Sugaelementet 16 har hertil likeledes en åpning 30. Åpningen 30 tjener til fremstilling av en forbindelse mellom kammeret 26 og en boring 31 til det som akselutformede faste avsnitt 17. Boringen 31 munner i det fleksible avsnittet 18, slik at det fra de (ikke viste) ledninger foreligger en direkte forbindelse gjennom sugaelement 16 til atmosfæren.

I det følgende vil den automatiserte fremgangsmåte i henhold til fig. 3 bli nærmere forklart med de foretrukne fremgangsmåtettrinn.

Med kameraelementet blir fiskefileten 10 innlest og registrert. Det betyr at kameraelementet tar minst ett, fortrinnsvis imidlertid flere opptak av fiskefiletene 10, og at fiskefileten 10 selv og anbringelsen og posisjonen for fiskekjøttbeinene 11 bestemmes. De bilder som er tatt analyseres ved hjelp av vurderingsenheten, med det resultatet at stillingen for de enkelte fiskekjøttbeinene 11 henholdsvis deres snittflater, er kjent. På de lokaliserte fiskekjøttbeinene 11 senkes så sugeselementet 16 ned. Kontaktflaten 20 settes på over ett fiskekjøttbein 11. Sugeselement 16, henholdsvis det roterende fleksible avsnitt 18 av dette, trekkes så i vekstreningen for fiskekjøttbeinene 11 over disse. Hylsen 22 tjener derved som føring. Det fleksible avsnitt 18 settes så på, hvorved fiskekjøttbeinene 11 bores henholdsvis skrelles ut fra sine omgivelser, nemlig filetkjøttet. Gjennom den fleksible utførelsen av avsnittet 18, skjer det samme for fiskekjøttbeinene 11 til dels krummede vekst henholdsvis variable stilling. Samtidig eller tidsforskjøvet i forhold til borebevegelsen, tilføres sugeselementet 16 eventuelt et vakuum. For det første understøtter vakuuet opptaket av fiskekjøttbeinene 11 i det fleksible avsnitt 18. For det annet reduseres, på grunn av vakuuet, tverrsnittet for det fleksible avsnitt 18, slik at avsnittet 18 i det minste delvis smyer seg mot fiskekjøttbeinene 11. Med økende innføringsdybde for sugeselementet 18 i fiskefileten 10 kan vakuuet økes. Maksimalt vakuum oppnås når kontaktflaten 20 kommer nær sidelinjen 13 (altså skinnsiden) eller alternativt nær virvelsøylen 12. Ved tilbaketrekning av sugeselementet 16 henholdsvis det fleksible avsnitt 18 motsatt til innføringsretningen ved fortsatt vakuum løsgjøres fiskekjøttbeinene 11 fra skinnet henholdsvis virvelsøylen 12, alt etter fra hvilken side av fiskefileten 10 fiskekjøttbeinene 11 trekkes ut. Så snart fiskekjøttbeinene 11 er trukket fullstendig ut av fiskefileten 10, erstattes vakuuet av trykkluft, slik at fiskekjøttbeinene 11, som ligger i sugeselementet 16, støtes ut. Dermed er sugeselementet 16 igjen fritt for opptak av et neste fiskekjøttbein 11. Den manuelle fremgangsmåten forløper prinsipielt på tilsvarende måte med den forskjell at funnet av fiskekjøttbeinene foretas ved hjelp av en betjeningsperson som så fører innretningen 14 manuelt mot de fiskekjøttbeinene 11 som skal fjernes.

Resultatet av trekningen av fiskekjøttbeinene 11 på den omtalte måten er en perforert fiskefilet 10. Ved strykning over den perforerte fiskefileten 10, lukkes boringene som fiskekjøttbeinene 11 lå i på forhånd. Denne strykning kan foretas for hånd eller også automatisk med tilsvarende børstelement eller lignende som er etterordnet sugeselementene 16. Den muligheten at boringene injiseres med f.eks. fiskefarse er også til stede.

PATENTKRAV

1. Innretning for fjerning av fiskekjøttbein (pinbones) (11) fra en fiskefilet (10), i det vesentlige omfattende minst ett element (15) for løsgjøring og fullstendig fjerning av fiskekjøttbein (11) fra fiskefileten (10),
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at elementet (15) for løsgjøring og fjerning av fiskekjøttbein (11) er et sugeelement (16).
2. Innretning ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelement (16) er utformet slangeaktig og i hvert fall delvis fleksibelt.
- 10 3. Innretning ifølge krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelementet (16) har et fleksibelt avsnitt (18) og et fast avsnitt (17).
4. Innretning ifølge et av kravene 1-3,
15 k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelement (16) i hvert fall delvis er omgitt av en hylse (22).
5. Innretning ifølge et av kravene 1-4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelementet (16) ved en fri ende (19) som er vendt mot fiskefileten (10), er utformet avskrånet for dannelsen av en kontaktflate (20).
6. Innretning ifølge krav 5,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d at den skrå kontaktflaten (20) er utformet valgfritt glatt eller ujevn.
7. Innretning ifølge et av kravene 3-6,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelementet (16) henholdsvis det fleksible avsnittet (18) er roterbart drevet.
- 25 8. Innretning ifølge et av kravene 3-7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeelementene (16) i området ved det fleksible avsnitt (18) er utformet hult og i området ved det faste avsnittet (17) i det minste delvis hult.
9. Innretning ifølge et av kravene 4-8,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d at hylsen (22) har minst to kamre (23, 26), som er utformet avtettet mot hverandre.
10. Innretning ifølge krav 9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det foreligger en forbindelse mellom omgivelsene og kammeret (26) på den ene side og kammeret (26) og hulrommet i det faste avsnittet
35 (17) på den annen side.

11. Innretning ifølge krav 9 eller 10,
karakterisert ved at hulrommet til det faste avsnittet (17) via kammeret (26) er tilsluttet til et pumpeelement.
- 5 12. Innretning ifølge krav 11,
karakterisert ved at pumpeelementet er tilsluttet til en styrings- og/eller reguleringsenhet.
- 10 13. Innretning ifølge et av kravene 1-12,
karakterisert ved at den for automatisk fjerning av fiskekjøttbein (11) i tillegg har til rådighet et kameraelement for opptak av spesifikke data for hver av de fiskefileter (10) som skal bearbeides og en vurderingsenhet for registrering av den nøyaktige posisjon for fiskekjøttbeinene (11) i fiskefileten (10).
14. Innretning ifølge krav 13,
karakterisert ved at den er en integrert bestanddel av en fiskebearbeidelseslinje.
- 15 15. Fremgangsmåte til fjerning av fiskekjøttbein (pinbones) (11) fra en fiskefilet (10) ved løsgjøring og fullstendig fjerning av fiskekjøttbeinene (11) fra fiskefileten (10),
karakterisert ved at fiskekjøttbeinene (11) løsgjøres og trekkes ut av fiskefileten (10) ved benyttelse av vakuum.
- 20 16. Fremgangsmåte ifølge krav 15,
karakterisert ved at et sugeelement (16) er trukket over hvert fiskekjøttbein (11) i dets vekstretning.
- 25 17. Fremgangsmåte ifølge krav 16,
karakterisert ved at sugeelementet (16) henholdsvis et fleksibelt avsnitt (18) av dette ved anbringelsesbevegelsen i retning av fiskefileten (10) roteres samtidig.
18. Fremgangsmåte ifølge krav 16 eller 17,
karakterisert ved at opptaket av fiskekjøttbeinet (11) i sugeelementet (16) understøttes av vakuum.
- 30 19. Fremgangsmåte ifølge krav 18,
karakterisert ved at vakuumet økes med tiltagende innføringsdybde i filetkjøttet.
- 35 20. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 15-19,
karakterisert ved at det for automatisk fjerning av fiskekjøttbeinet (11) opptas spesifikke data for hver fiskefilet (10) ved hjelp av et kameraelement og at

det ved hjelp av en vurderingsenhet foretas en analyse av de opptatte data og at den eksakte posisjonen for fiskekjøttbeinene (11) i fiskefileten (10) registreres.

21. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 16-20,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sugeselementet (16) etter uttrekningen av
5 fiskekjøttbeinet (11) påvirkes med trykkluft, slik at de fiskekjøttbein (11) som er
løsgjorte og trukket ut av fiskefileten (10), blåses ut av sugeselementet (16).
22. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 15-21,
k a r a k t e r i s e r t v e d at boreriger som er dannet på grunn av uttrekkingen av
fiskekjøttbein (11) lukkes, idet de strykes med kontakt over filetkjøttet.
- 10 23. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 15-21,
k a r a k t e r i s e r t v e d at boreriger som er dannet på grunn av uttrekkingen av
fiskekjøttbein (11) lukkes ved injeksjon av fiskefarse eller lignende.

1/3

Fig. 1

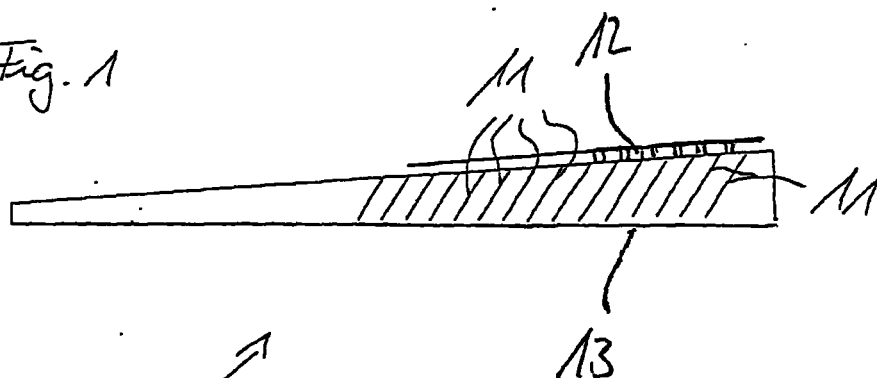


Fig. 2

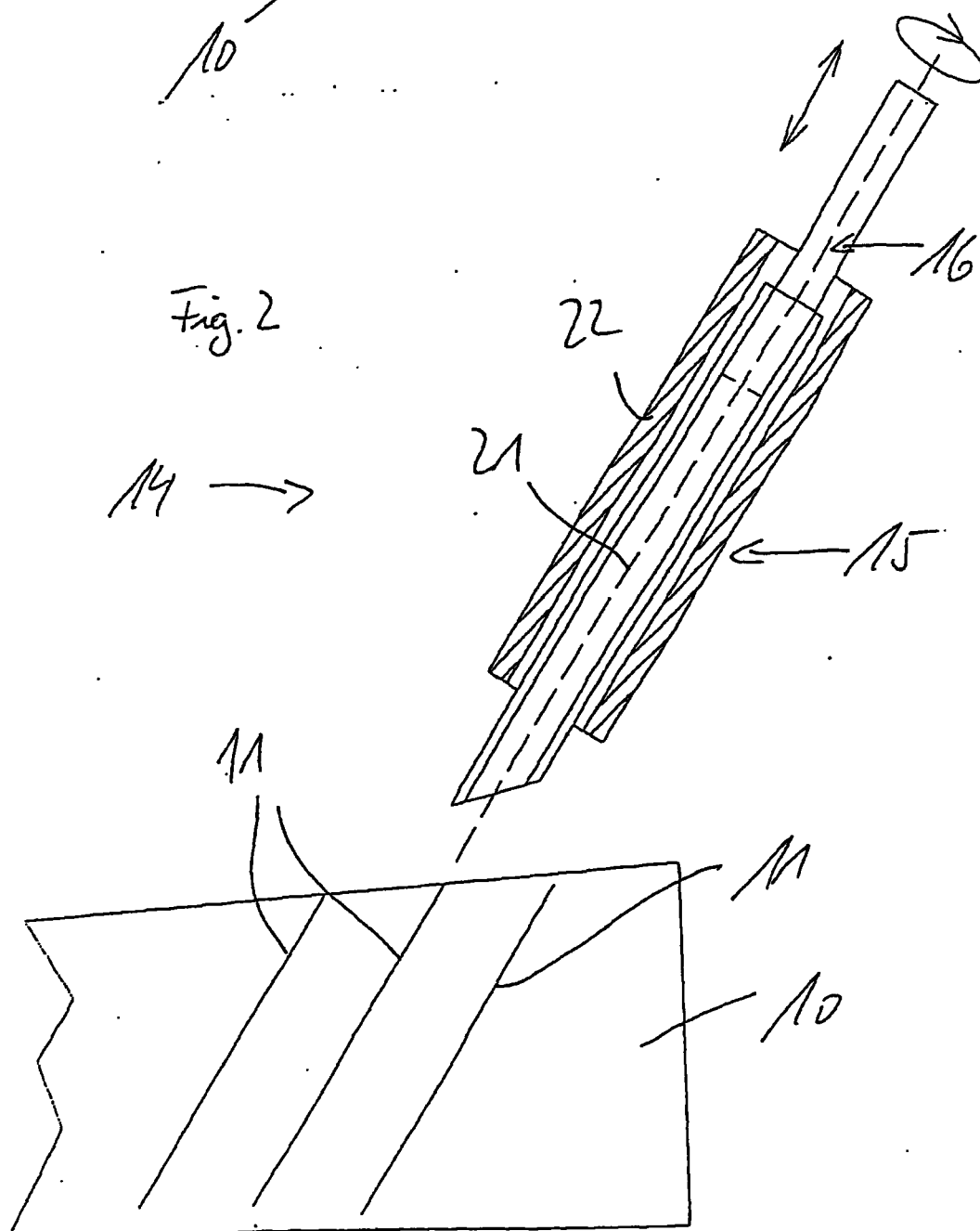


Fig. 3

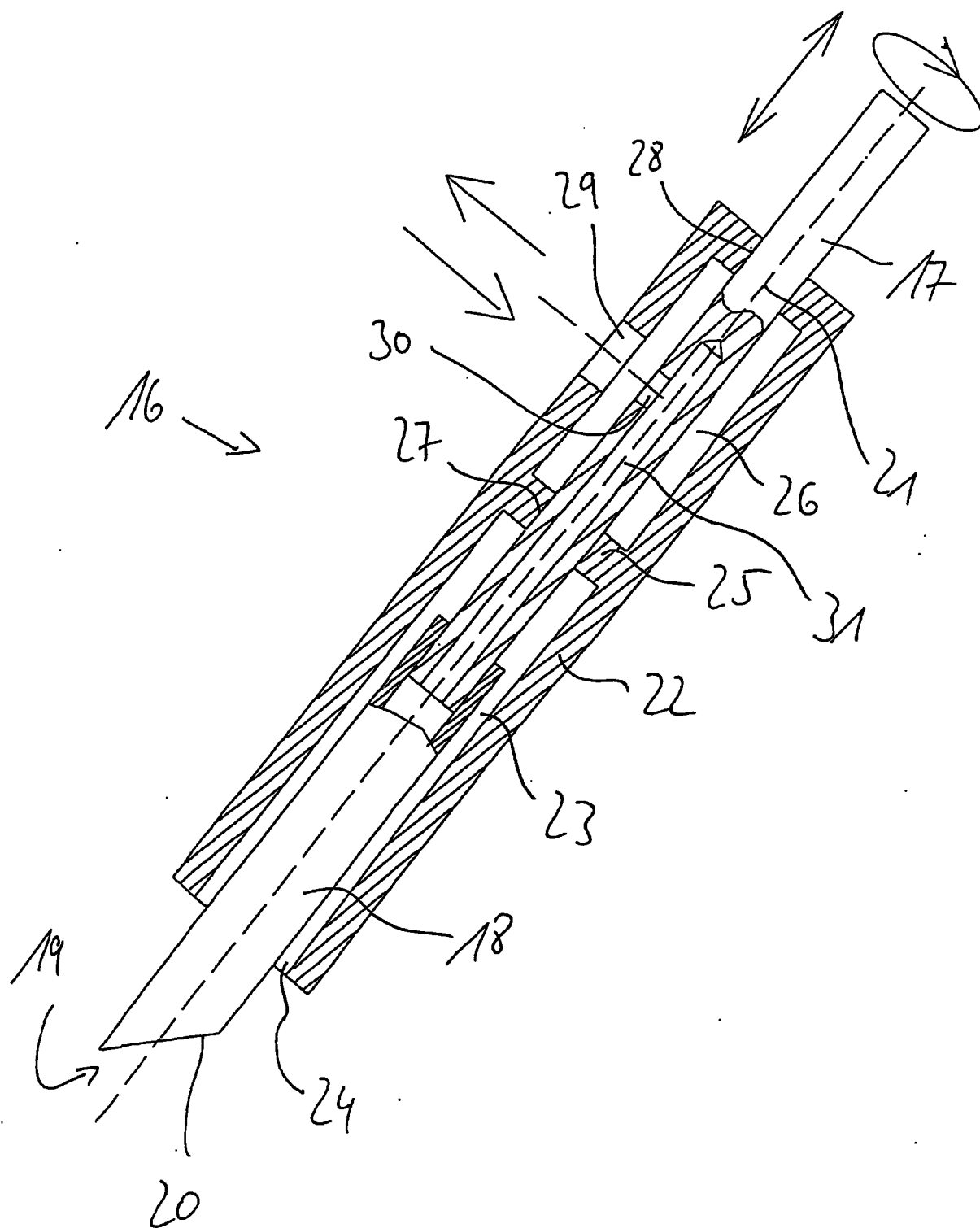


Fig. 4a

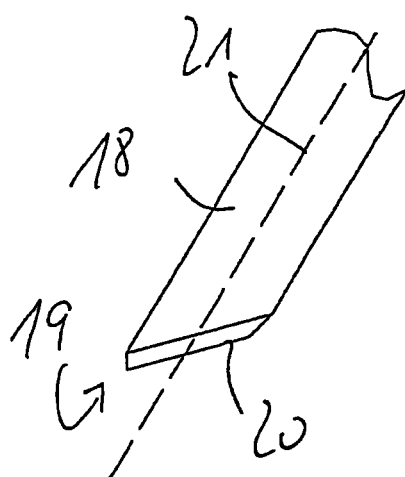


Fig. 4b

