



(12) **Oversettelse av
europeisk patentskrift**

(11) **NO/EP 2468344 B1**

NORGE

(19) NO
(51) Int Cl.
A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/24 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Oversettelse publisert	2014.01.27
(80)	Dato for Den Europeiske Patentmyndighets publisering av det meddelte patentet	2013.08.28
(86)	Europeisk søknadsnr	12160352.6
(86)	Europeisk innleveringsdag	2009.10.08
(87)	Den europeiske søknadens Publiseringsdato	2012.06.27
(30)	Prioritet	2008.10.13, EP, 08017889
(84)	Utpekte stater	AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
	Utpekte samarbeidende stater	AL BA RS
(62)	Avdelt fra	EP2346552, med inndato 2009.10.08
(73)	Innehaver	Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, Brüningstraße 50, 65929 Frankfurt am Main, DE-Tyskland
(72)	Oppfinner	Harms, Michael, c/o Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, 65926 Frankfurt am Main, DE-Tyskland Raab, Steffen, c/o Sanofi-Aventis Deutschland GmbH, 65926 Frankfurt am Main, DE-Tyskland
(74)	Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 1570 Vika, 0118 OSLO, Norge

(54)	Benevnelse	LEGEMIDDELAVLEVERINGSINNRETNING OG FREMGANGSMÅTE FOR Å FREMSTILLE EN LEGEMIDDELAVLEVERINGSINNRETNING
(56)	Anførte publikasjoner	US-A1- 2007 021 718 WO-A-2005/032449 WO-A-96/17640 WO-A1-2010/139635

Den foreliggende oppfinnelse vedrører en legemiddelavleveringsinnretning og en fremgangsmåte for å fremstille en legemiddelavleveringsinnretning. Legemiddelavleveringsinnretninger anvendes for å administrere et legemiddel, for eksempel insulin, heparin eller veksthormoner. Noen innretninger er konfigurert for å

5 levere et flertall doser. I tillegg er noen innretninger konfigurert for å tillate å stille inn forskjellige dosestørrelser som skal avleveres. Her er det viktig at størrelsen på dosen kan stilles inn nøyaktig og at den innstilte dosen kan avleveres på pålitelig vis.

10 I US 2007/0021718 A1 vises en sprøyte som har en fjær som er anordnet mellom en husinnsats og et drivelement. Fjæren kan tjene som en kompensasjon for langsgående toleranser for å understøtte en medisinsk beholder i en injeksjonsinnretning.

15 I US 3,742,948 vises en sprøyte som har et trykkelement konstruert som en tallerkenfjær. Trykkelementet inkluderer fjærende ansatser som støtter seg på væskebeholderens øvre kant med de frie endene sine.

20 Ytterligere medikamentavleveringsinnretninger er kjent fra dokumentene WO 2005/032449A1 og DE 10 2004 053529 A1.

WO 96/17640 beskriver en legemiddelavleveringsinnretning omfattende en spiralfjær anbrakt i huset for å utøve en kraft på innsatsen og sikre innsatsen mot bevegelse i forhold til innsatsholderelementene.

25 Det er et formål med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe for en forbedret legemiddelavleveringsinnretning. Nærmere bestemt skal en legemiddelavleveringsinnretning tilveiebringes som tillater forbedret betjening med hensyn til doseringsstyring og/eller forbedret reproducerbarhet av

30 doseringen i forbindelse med forskjellige innsatser.

For dette formål omfatter en legemiddelavleveringsinnretning et hus med en proksimal og en distal ende, en innsats tilpasset til å motta et legemiddel, et innsatsholdeelement tilpasset til å holde innsatsen, der innsatsholderelementet

35 er festet til huset og en fjærskive er anbrakt i huset for å utøve en kraft på innsatsen og sikre innsatsen mot bevegelse i forhold til

I tillegg følger videre fordelaktige utførelsesformer fra de uavhengige krav.

Andre trekk vil bli åpenbare ut ifra følgende detaljerte beskrivelse når de betraktes i sammenheng med de ledsagende tegningene.

5

Her viser:

Figur 1 skjematisk et forenklet tverrsnittsideriss av en legemiddelavleveringsinnretning ifølge en utførelsesform;

10

Figur 2 skjematisk et perspektivsnitt i oppløste deler av en legemiddelavleveringsinnretning ifølge en utførelsesform;

Figur 3 skjematisk et detaljert tverrsnittsideriss av en del av en legemiddelavleveringsinnretning ifølge en utførelsesform;

Figur 4 skjematisk et detaljert tverrsnittsideriss av en del av en legemiddelavleveringsinnretning ifølge en utførelsesform;

15

Figur 5 skjematisk et sideriss av en fjærskive ifølge en utførelsesform; og

Figur 6 skjematisk et sideriss av en ytterligere skive ifølge en utførelsesform.

20

I figur 1 vises en utførelsesform av en legemiddelavleveringsinnretning 5 som er en injektor for et flytende medikament. Legemiddelavleveringsinnretningen kan konfigureres for å avlevere et flertall, foretrukket brukerinntillbare, doser av et legemiddel. Legemiddelavleveringsinnretningen kan være en innretning av penntype. Legemiddelavleveringsinnretningen 5 omfatter et hus 10, hvori en innsats 15 som inneholder et medisinsk produkt (legemiddel) er lokalisert. En nåleenhet 20 er lokalisert ved legemiddelavleveringsinnretningens 5 distale ende 25. Nåleenhet 20 kan sikres mot bevegelse med hensyn til huset. Gjennom nåleenhet 20 kan det medisinske produktet injiseres inn i en pasient.

25

Det skal bemerkes at beskrivelsen av legemiddelavleveringsinnretningen 5 som vist i figur 1 kun er illustrativ.

30

Legemiddelavleveringsinnretningen som vist i figur 1 omfatter ytterligere et innsatsholdeelement 45 som er (avtakbart) sikret til huset 10. Innsatsholdeelementet 45 er tilpasset for å holde innsatsen 15 inne i legemiddelavleveringsinnretningen 5. Innsatsholdeelementet 45 kan konfigureres slik at innsatsen 15 kan byttes ut av en bruker etter at den har blitt tømt.

35

- Avlevering av det medisinske produktet kan utføres ved hjelp av en stempelstang 30 eller lignende, som kan beveges inn i den distale retningen med hensyn til innsatsen 15. Et stempel (ikke eksplisitt vist) som holdes i innsatsen og forseglers innsatsen på den proksimale endesiden kan beveges i den distale retningen med hensyn til innsatsen av stempelstangen. På grunn av stempelet som beveger seg, kan en dose med medisinsk produkt avleveres fra innsatsen. Stempelstang 30 kan være i gjengeinngrep med en (ledeskrue) mutter 35. Under betjening av innretningen sikres mutteren 35 mot rotasjonsbevegelse med hensyn til huset 10 av låsemutter 36 (jf. figur 2 og 4) som kan gå i inngrep med mutter 35. Følgelig kan stempelstangen rotere og translateres med hensyn til huset når den drives i den distale retningen. Låsemutter 36 og mutter 35 kan holdes i inngrep mens innsatsholdeelement 45 sikres til huset 10. Når innsatsholdeelementet frigjøres fra huset 10, kan mutter 35 og låsemutter 36 gå ut av inngrep for derved å tillate rotasjon av mutteren 35 med hensyn til huset 10. For å tilbake stille innretningen, f.eks. før en ny og ubrukt innsats sikres til huset, kan stempelstang 30 deretter skrus tilbake til sin opprinnelige stilling uten at en slik bevegelse blir forhindret på grunn av at mutter 35 og låsemutter 36 er i inngrep. Således forenkles tilbakestilling av innretningen.
- Dessuten er stempelstangen 30 hensiktsmessig forbundet med en drivmekanisme (ikke eksplisitt vist), f.eks. en mekanisk eller elektrisk drivmekanisme, og til en doseinnstillingsmekanisme (ikke eksplisitt vist). Drivmekanisme og doseinnstillingsmekanisme konfigureres for å stille inn en dose med det medisinske produktet og å bevege stempelet i den distale retningen slik at den innstilte dosen dispensereres fra innsatsen når en dispenseringsknapp 40 på legemiddelavleveringsinnretningen trykkes på.
- Når innsatsen 15 har blitt ført inn i innsatsholdeelementet 45 og innsatsholdeelementet 45 har blitt sikret til huset, forhindres bevegelse av innsatsen 15 i den distale retningen av innsatsholdeelementet 45. Innsatsen 15 kan tilstøte innsatsholdeelementet distalt.
- På den proksimale siden av innsatsen 15 er det anordnet en fjærskive 50 inne i huset 10. Fjærskive 50 utøver en kraft på innsatsen 15 i den distale retningen og sikrer innsatsen 15 mot bevegelse med hensyn til innsatsholdeelementet 45 og mot bevegelse med hensyn til huset 10. Den belastede fjærskiven kan holde

innsatsen og innsatsholdeelementet i permanent tilstøting på den distale endesiden av innsatsen 15. Som vist i figur 1 er fjærskiven 50 anordnet slik at den tilstøter innsatsen 15 på siden av innsatsen som vender mot husets 10 proksimale ende 65. Dessuten omfatter fjærskiven 50 en åpning 55 for å tillate stempelstangen 30 å passere gjennom fjærskiven 50 og å drive avlevering av det medisinske produktet fra innsatsen 15.

Fjærskiven 50 er festet til huset 10 for å tillate kraften å utøves på innsatsen 15. For å tillate enkel fremstilling av legemiddelavleveringsinnretningen 5, kan et (gjenget) hylseelement 60 tilveiebringes. Fjærskiven kan festes til hylseelementet 60, f.eks. ved festeelementer 52 på fjærskiven. Festeelementene 52 kan strekke seg i den aksiale retningen. Fjærskiven kan festes til hylseelementet 60 på en utvendig flate på hylseelementet. Hylseelementet er festet til huset. Fjærskive 50 kan festes til hylseelement 60 for eksempel ved et snepffeste. Hylseelement 60 og/eller fjærskive 50 sikres hensiktsmessig mot rotasjonsbevegelse og/eller aksial bevegelse med hensyn til huset. Aksial bevegelse av fjærskiven 50 for å belaste fjærskiven eller under avspenning av fjærskiven er selvsagt tillatt. Området/områdene der fjærskiven 50 er festet til huset 10, f.eks. festeelementer 52, roterer imidlertid foretrukket ikke og/eller beveger seg ikke aksialt under betjening av legemiddelavleveringsinnretningen.

Fjærskiven 50 kan tilveiebringes med ett eller et flertall innstillingselementer. Det respektive innstillingselementet kan tjene til å holde fjærskiven 50 i en bestemt orientering, foretrukket i en forhåndsbestemt vinkelorientering, med hensyn til huset 10. For eksempel kan festeelementene 52 tjene som innstillingselementer. Det respektive innstillingselementet kan samvirke med huset eller et element som er aksialt og roterbart låst til huset for å holde fjærskiven 50 i den forhåndsbestemte orienteringen.

Det respektive innstillingselementet/festeelementet kan orienteres aksialt. Det respektive innstillingselementet/festeelementet kan strekke seg fra fjærskivens utvendige omkrets. To innstillingselementer/festeelementer kan plasseres motstående. For eksempel kan innstillingselementene/festeelementene anordnes og/eller ledes aksialt inne i et respektivt styrespor (ikke eksplisitt vist). Styresporet kan sikres aksialt og/eller roterbart til huset. Styresporet kan begrenses aksialt, foretrukket distalt og/eller proksimalt, slik at aksial bevegelse

av fjærskiven 50 med hensyn til huset 10 kan begrenses. Styresporet i samvirke med innstillingselementene/festeelementene som løper i sporet, kan låse fjærskiven 50 roterbart med hensyn til huset 10.

5 Å legemliggjøre en skruetrykkfjær til å låses roterbart med hensyn til et hus ville være betydelig vanskeligere enn det er for en fjærskive, ettersom skruefjæren vanligvis deformeres betydelig, særlig i vinkelretningen, under påvirkning av en ekstern kraft. Fjærskiven kan beholde formen sin i vinkelretningen selv under påvirkning av betydelige krefter. Tilveiebringelse av en legemiddelavleverings-
10 innretning med nøyaktig innrettede deler forenkles når det anvendes en fjærskive som tilveiebringes med tilsvarende innstillingselementer/festeelementer.

15 Innsatsholdeelementet 45 kan sikres til huset 10 via en gjenget forbindelse tilveiebrakt mellom hylseelement 60 og innsatsholdeelement 45. Hylseelement 60 tilveiebringes foretrukket med en innvendig gjenge for dette formålet.

20 Å utøve en kraft på innsatsen 15 i den distale retningen kan utføres ved å belaste fjærskiven 50 i den proksimale retningen når innsatsholdeelementet 45 med innsatsen monteres til huset 10, f.eks. ved å skru innsatsholderen inn i hylseelement. Følgelig, når innsatsen beveger seg inn i tilstøting med fjærskiven 50, og fjærskiven 50 beveges ytterligere i den proksimale retningen sammen med innsatsen, belastes fjærskiven og utøver en kraft på innsatsen i den distale retningen.

25 Legemiddelavleveringsinnretningen 5 i utførelsesformen fremstilt i figur 1 eliminerer aksial bevegelse av innsats 15 med hensyn til huset 10 og med hensyn til innsatsholdeelementet 45. Dette er for eksempel fordelaktig når innsatser 15 med forskjellige lengder anvendes i legemiddelavleverings-
30 innretningen 5. Det er for eksempel mulig å kompensere for lengdeforskjeller, som kan være et resultat av fremstillingstoleranser mellom forskjellige innsatser, eller kan være egenskapene til forskjellige innsatstyper, f.eks. mellom 0,2 og 2 mm, ved å bruke en fjærskive. Følgelig, under betjening av legemiddelavleveringsinnretningen 5, forhindres aksial bevegelse av innsatsen 15 i
35 innsatsholdeelementet 45 og presisjon i legemiddelavlevering forbedres.

Det skal bemerkes at forskjellige konfigurasjoner av fjærskiven 50 med hensyn til stillingen dens inne i huset 10 kan anvendes for å forhindre aksial bevegelse av innsatsen. For eksempel er det også mulig å feste fjærskiven 50 til innsatsholdeelementet 45 eller direkte til huset 10.

5

For å sikre at fjærskiven holdes innenfor området for elastisk deformasjon, kan en ytterligere skive 70 anordnes på den proksimale siden av fjærskiven 50. Den ytterligere skiven 70 kan være en plateskive eller en fjærskive som har en høyere styrke sammenlignet med fjærskiven 50.

10

Den ytterligere skiven 70 begrenser fjærskivens 50 bevegelse slik at fjærskiven 50 ikke blir plastisk deformert. Følgelig forblir geometrien til den avspente, dvs. ubelastede, fjærskiven 50 og, særlig, fjærstyrken dens konstant. Som vist i figur 1 kan den ytterligere skiven være formet som en plate. Det er imidlertid også tenkelig at den ytterligere skiven har en krumning som korresponderer med den til fjærskiven 50.

15

Fjærskiven kan inneholde metall eller kan være av metall. Den respektive fjærskiven kan være dannet av for eksempel stål. Fjærskiven 50 har foretrukket en fjærkonstant D som er mindre enn den ytterligere fjærskivens 70 fjærkonstant D .

20

Foretrukket sikres den ytterligere skiven 70 mot rotasjonsbevegelse med hensyn til huset 10. Det er ikke nødvendig å sikre den ytterligere skiven til huset mot aksial bevegelse. Snarere kan fjærskiven 50 begrense distal bevegelse av den ytterligere skiven. Et tilstøtingselement (ikke eksplisitt vist) kan begrense proksimal bevegelse av den ytterligere skiven med hensyn til huset. Aksial bevegelse av den ytterligere skiven 70 begrenses imidlertid hensiktsmessig for å tillate fjærskiven 50 å tilstøte den ytterligere skiven 70 og den ytterligere skiven å tilstøte huset 10 før fjærskiven blir plastisk deformert.

25

30

Utførelsesformen i figur 1 forklares nå ytterligere med henvisning til figur 2. Figur 2 er en splittegning av legemiddelavleveringsinnretningen 5 som viser flere deler av legemiddelavleveringsinnretningen 5 i et sideriss før delene føres inn i huset 10. I figur 2 vises det (gjengede) hylseelementet 60 som har holdemidler 62 for å holde fjærskiven 50. Fjærskiven 50 har to festeelementer 52, f.eks.

35

krokformede, for å feste fjærskiven 50 til hylseelementet 60, for eksempel ved at det respektive festeelementet 52 samvirker med det respektive holdemiddelet 62.

- 5 Dessuten, i figur 2, vises (ledeskrue) mutteren 35 og låsemutteren 36. Den ytterligere skiven 70 inkluderer også festeelementer 72 for å sikre den ytterligere skiven mot rotasjonsbevegelse og/eller aksial bevegelse med hensyn til huset 10. Elementene vist i figur 2 passer inn i huset 10. Hylseelementet 60 kan for eksempel lasersveises til huset 10. Som det umiddelbart er åpenbart ut
- 10 ifra figur 2 tillater fjærskiven 50 å sikre innsatsen 15 med hensyn til huset 10 og inne i innsatsholderen uten å kreve for mye plass. Særlig er fjærskive 50 mye mer plassbesparende enn en skruespiralfjær med lik styrke. Følgelig kan en meget kompakt legemiddelavleveringsinnretning 5 dannes.
- 15 Med henvisning til figur 3 vises en ytterligere utførelsesform av legemiddelavleveringsinnretningen 5. Figur 3 viser et detaljert riss av fjærskiven 50 og den ytterligere skiven 70. Som vist i figur 3 kan den ytterligere skiven 70 konfigureres som en plateformet skive.
- 20 Nå med henvisning til figur 4 vises en ytterligere utførelsesform. Ifølge denne utførelsesformen er den ytterligere skiven 70 også formet som en fjærskive. Den ytterligere skiven 70 er buet i en aksial og/eller radial retning på en måte som korresponderer med eller ligner på fjærskivens 50 krumning.
- 25 I figur 5 vises et detaljert riss av fjærskive 50. Fjærskiven 50 er buet i en aksial og/eller radial retning og inkluderer festeelementer 52. Festelementer 52 kan anordnes motstående med hensyn til hverandre. Fjærskiven kan være en fjærskive av Belleville-type.
- 30 Nå med henvisning til figur 6 vises den ytterligere skiven 70 i nærmere detalj. Den ytterligere skiven 70 er tilveiebrakt som en platelignende skive med festeelementer 72 anordnet på to motstående sider.
- 35 En fremgangsmåte for å fremstille legemiddelavleveringsinnretningen 5 inkluderer trinnene med å tilveiebringe et hus med en proksimal ende og en distal ende, å tilveiebringe en innsats tilpasset for å romme et legemiddel, å

5 tilveiebringe et innsatsholdeelement tilpasset for å holde innsatsen, å anordne en fjærskive inne i huset og å sikre innsatsholdeelementet til huset, for derved å belaste fjærskiven for å utøve en kraft på innsatsen og å sikre innsatsen mot forskyvning, særlig mot aksial forskyvning, med hensyn til innsatsholdeelementet.

10 Andre implementeringer er innenfor de følgende kravenes omfang. Elementer av forskjellige implementeringer kan kombineres for å danne implementeringer som ikke er spesifikt beskrevet heri.

Henvisningstall

	5	legemiddelavleveringsinnretning
5	10	hus
	15	innsats
	20	nåleenhet
	25	distal ende
	30	stempelstang
10	35	mutter
	36	låsemutter
	40	dispenseringsknapp
	45	innsatsholdeelement
	50	fjærskive
15	52	festelementer
	55	åpning
	60	hylseelement
	62	holdemidler
	65	proksimal ende
20	70	ytterligere skive
	72	festelementer
25		

P a t e n t k r a v

1. Legemiddelavleveringsinnretning (5) som omfatter:
5 et hus (10) med en proksimal ende og en distal ende,
en innsats (15) tilpasset for å romme et legemiddel,
et innsatsholdeelement (45) tilpasset for å holde innsatsen (15), der innsats-
holdeelementet (45) er sikret til huset (10), karakterisert ved at den første
fjærskive (50) er anbrakt i huset (10) for å utøve en kraft på innsatsen (15) og
10 for å sikre innsatsen (15) mot bevegelse i forhold til innsatsholdeelementet (45),
der den første fjærskive er anbrakt slik at den støter mot innsatsen (15) som
vender mot den proksimale ende av huset (10), og ved at den andre fjærskive
(70) er tilveiebrakt fortrinnsvis anbrakt på den proksimale siden av den første
fjærskive (50).
15
2. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 1, der den første fjærskive
(50) forspennes for å utøve en kraft på innsatsen (15) i den distale retningen.
3. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge et hvilket som helst av kravene 1
20 eller 2, der den første fjærskive er sikret mot aksial bevegelse i forhold til huset
(10).
4. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge et hvilket som helst av kravene 1
25 til 3, hvori legemiddelavleveringsinnretningen (5) omfatter en stempelstang (30)
for å dispensere en dose av legemiddelet fra innretningen (5) når stempel-
stangen (30) drives i den distale retningen der den første fjærskive (50) og den
andre fjærskive (70) hver omfatter en åpning (55), der åpningen (55) er anbrakt
slik at stempelstangen kan løpe gjennom åpningen (55).
- 30 5. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge et hvilket som helst av kravene 1
til 4, der den første fjærskive (50) er kurvet i aksial og/eller radial retning.
6. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge et hvilket som helst av kravene 1
35 til 5, der den første fjærskive (50) er festet til et gjenget hylseelement til huset
fortrinnsvis med festeelementene (52), fortrinnsvis to motsatt plasserte feste-
elementer som fortrinnsvis strekker seg i den aksiale retning.

7. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 1 der den andre fjærskive (70) har en høyere styrke sammenliknet med den første fjærskive (50).
- 5 8. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 1 eller 7 der den andre fjærskive (70) er arrangert for å begrense belastningsavstanden til fjærskiven (50).
- 10 9. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 7 eller 8 der den andre fjærskive (70) er arrangert for å begrense deformasjonen av fjærskiven (50) til elastisk deformasjon.
- 15 10. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 8 eller 9 der den andre fjærskive (70) er kurvet i en aksial og/eller radial retning for å tilsvare kurvaturen til den første fjærskive (50).
11. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 1 der den andre fjærskive (70) er arrangert til å kunne tilstøte den første fjærskive (50).
- 20 12. Legemiddelavleveringsinnretning (5) ifølge krav 1 der en ledetrakt, fortrinnsvis aksialt og/eller radialt sikret til huset (10), er tilveiebrakt, der posisjoneringselementet eller festeelementet er arrangert og/eller aksialt ledet gjennom den respektive ledetrakt.
- 25 13. Ved bruk av en første fjærskive (50) og en andre fjærskive (70) for å feste innsatsen (15) som inneholder legemidler i en innsatsholdeelement (45) til en legemiddelavleveringsinnretning (5) mot bevegelse i forhold til innsatsholdeelementet (45), der den første fjærskiven (50) er arrangert til å støte mot innsatsen (15) som vender mot den proksimale enden av et hus til legemiddel-
- 30 avleveringsinnretningen (5), og den andre fjærskiven er fortrinnsvis arrangert på den proksimale siden av den første fjærskiven (50).
14. Fremgangsmåte for å fremstille en legemiddelavleveringsinnretning som omfatter:
- 35 å tilveiebringe et hus (10) med en proksimal ende og en distal ende,
å tilveiebringe en innsats (15) tilpasset for å romme et legemiddel,

- 5 å tilveiebringe et innsatsholdeelement (45) tilpasset for å holde innsatsen, anbringe en første fjærskive (50) i huset (10), karakterisert ved at innsatsholdeelementet (45) er festet til huset (10), for derved å forspenne den første fjærskive (50) og en andre fjærskive (70) for å utøve en kraft på innsatsen (15) og for å sikre innsatsen (15) mot bevegelse i forhold til innsatsholdeelementet (45), der den første fjærskiven er arrangert for å støte mot innsatsen (15) på en side av innsatsen som vender mot den proksimale enden av huset (10), og den andre fjærskiven (70) er fortrinnsvis arrangert på den proksimale siden av den første fjærskiven (50).

FIG 1

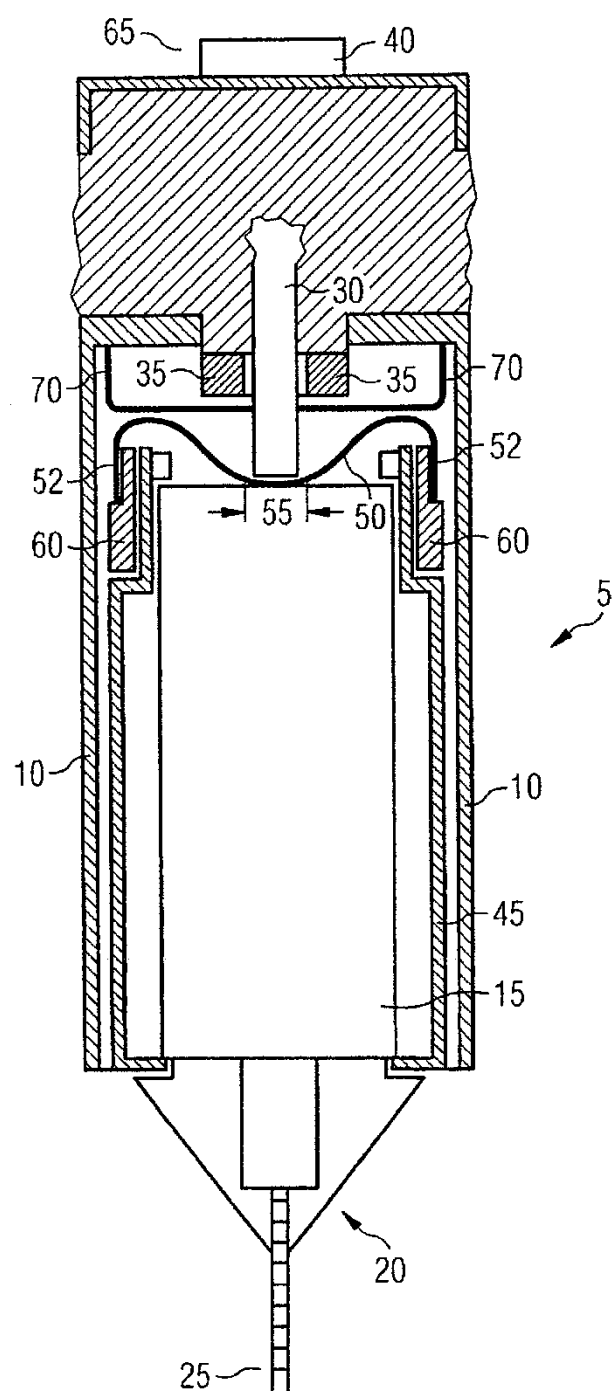


FIG 2

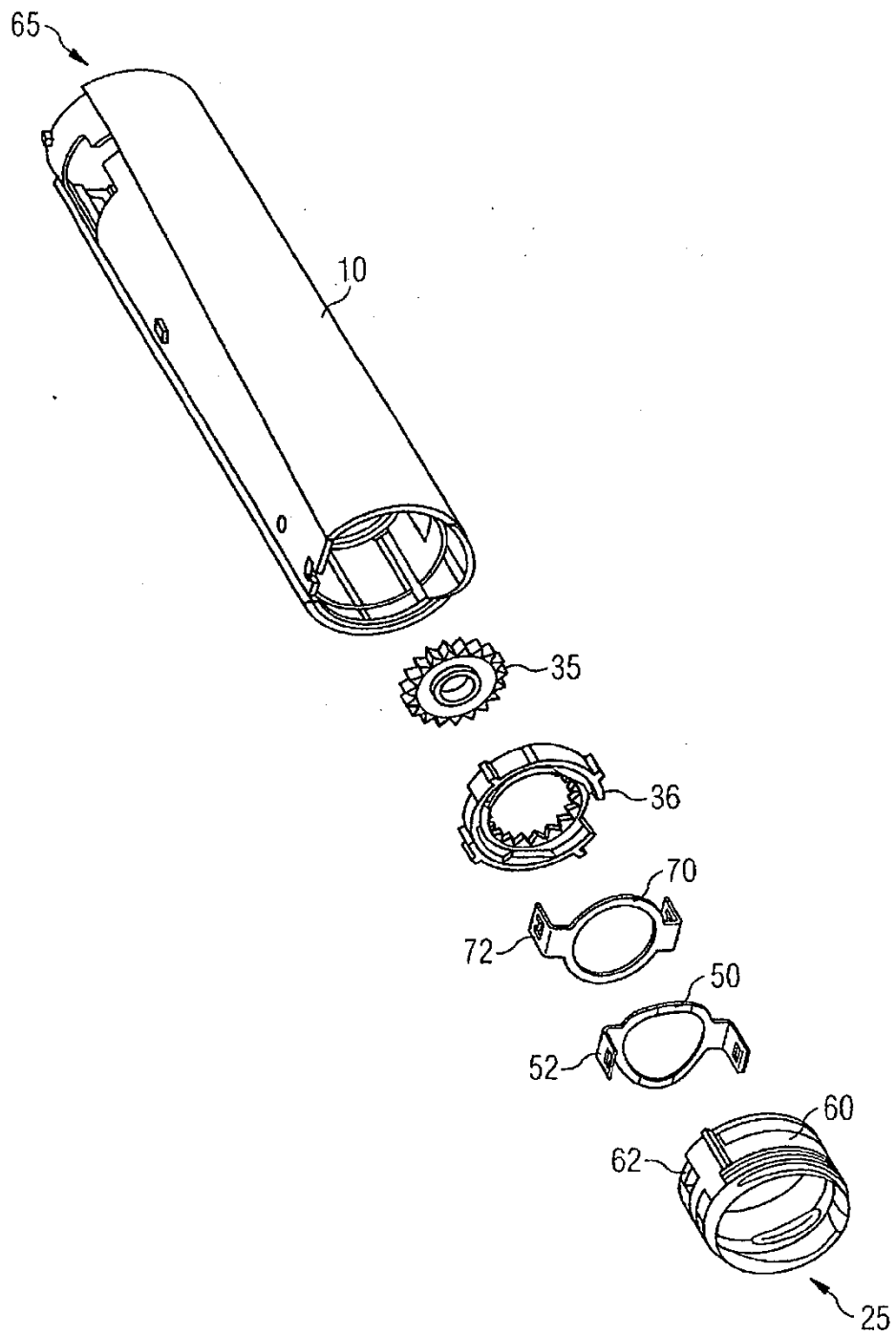


FIG 3

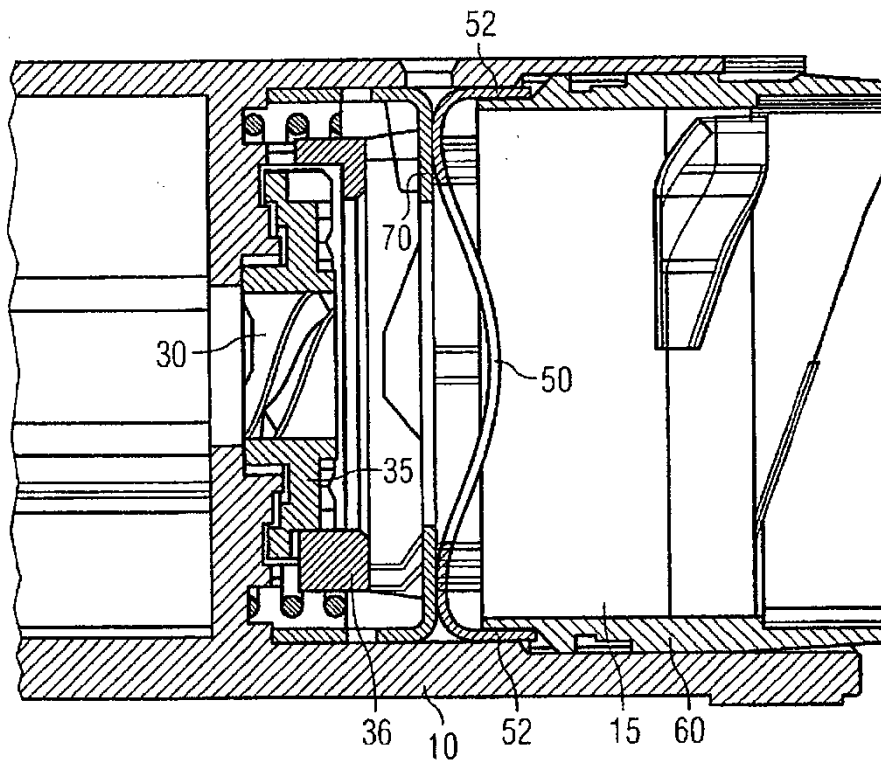


FIG 4

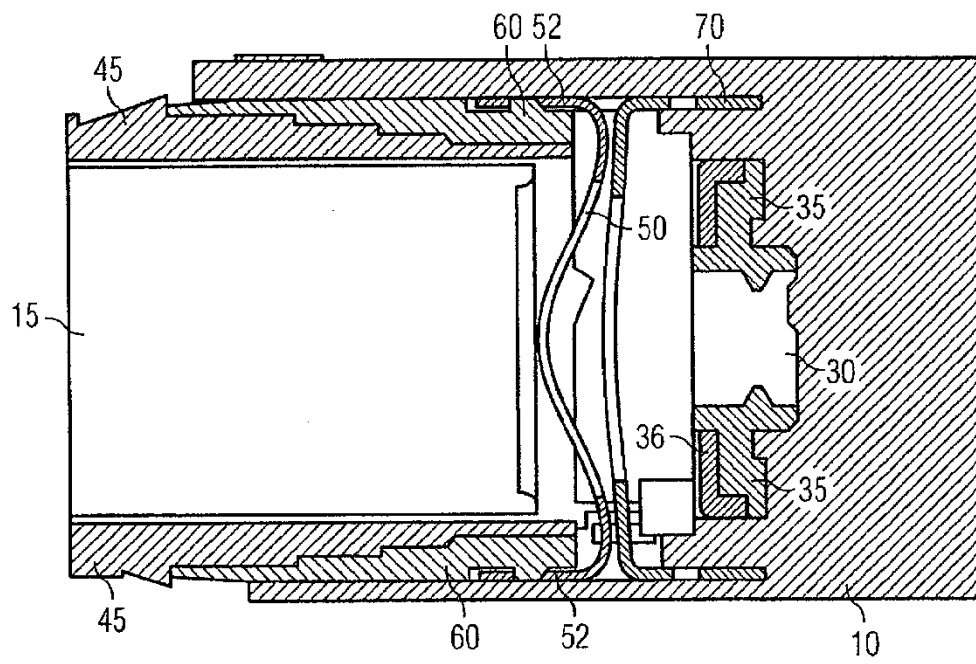


FIG 5

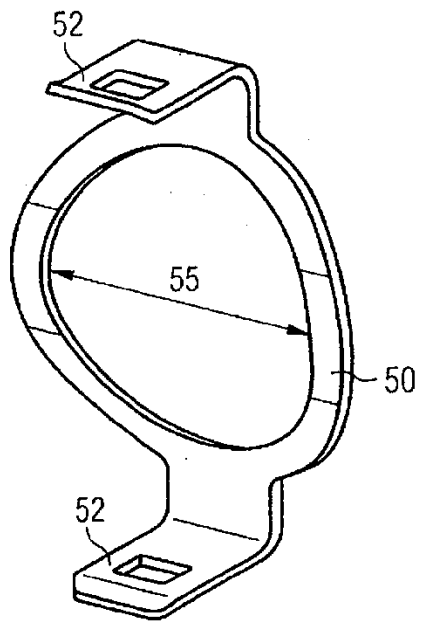


FIG 6

