



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 309801

(13) B1

(51) Int Cl⁷ A 61 M 5/315, 5/19

Patentstyret

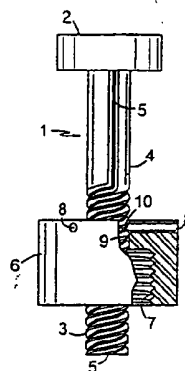
(21) Søknadsnr	19952591	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1994.10.10, PCT/SE94/00950
(22) Inng. dag	1995.06.28	(85) Videreføringsdag	1995.06.28
(24) Løpedag	1994.10.10	(30) Prioritet	1993.10.29, SE, 9303568
(41) Alm. tilgj.	1995.07.19		
(45) Meddelt dato	2001.04.02		
(71) Patenthaver	Pharmacia & Upjohn AB, S-112 87 Stockholm, SE		
(72) Oppfinner	Gustav Levander, Bromma, SE		
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo		

(54) Benevnelse Innretning i en stempelstang for bruk i en injeksjonsinnretning

(56) Anførte publikasjoner EP A 265876

(57) Sammendrag

En stempelstanginnretning for bruk i en injeksjonsinnretning for en injeksjonspatron som er forsynt med enkle eller flere gjenger (3) langs et forutbestemt parti av dens lengde, hvorefter gjengene (3) går over i et langsgående spor (5) for hver av gjengene, slik at en dreiebevegelse av stempelstangen vil gå over i en aksial bevegelse etter den forutbestemte lengde. Gjengene (3) er formet som ett eller flere skrueformede spor i overflaten av stempelstangen (1), hvor sporene (3) går over i langsgående spor (5) etter den forutbestemte lengde. Et mutterelement (6) samvirker med gjengene (3), og dets innretning for samvirke består av minst ett radially innoverrettet fremspring (10) for hver av gjengene, hvor fremspringet (10) eller fremspringene fører stempelstangen (1) ved sporet eller sporene som danner gjengene (3).



Oppfinnelsen angår en innretning i en stempelstang for bruk i en injeksjonsinnretning for en injeksjonspatron, omfattende en stempelstang som har enkle eller flere gjenger langs en forutbestemt lengde derav, og et mutterelement som samvirker med gjengene.

Injeksjonsinnretninger som anvender injeksjonspatroner er kjent i lang tid og verdsettes for deres lette håndtering og deres mindre risiko for forurensning av preparatet som skal injiseres. En injeksjonssprøyte er i det vesentlige formet som en sylinder som er fylt med væskepreparatet som skal injiseres. Frontenden av sylindren er forseglet av et lokk som kan gjennomstikkes av en utløpskanal, såsom en injeksjonsnål når preparatet skal injiseres. Bakenden av patronen er forseglet av et stempel som kan drives fremover ved hjelp av en stempelstang som virker på det. Dette stempel vil så drive ut preparatet fra patronen gjennom utløpskanalen. Patronen er vanligvis anordnet i en holderinnretning som omfatter stempelstangen for å virke på stempelet. Holderinnretningen kan også omfatte en mekanisme for å sette og levere en eller flere forutbestemte doser av preparatet som skal injiseres.

En videre utvikling av injeksjonspatronene har vært de såkalte multikammerpatroner. Slike patroner er beregnet for bruk for preparater som kan injiseres hvor preparatet som er klart til bruk ikke er stabilt i en lengre tid, og er oppdelt i et fremre kammer og et bakre kammer som er adskilt av en mellomliggende bevegelig vegg. Det fremre kammer inneholder vanligvis en fast komponent av et injiserbart preparat, mens det bakre kammer inneholder en væskekomponent av preparatet. I en passende posisjon i patronen er det anordnet en bypassforbindelse i patronens indre vegg, slik at væskekomponenten kan strømme rundt og gå forbi den mellomliggende vegg, for å bli blandet med den faste komponent.

Når blandingen av de to komponenter er utført tilføres et trykk til stempelet ved hjelp av en stempelstang for å drive det fremover. Trykket overføres gjennom væsken i det bakre kammer slik at den mellomliggende bevegelige vegg også drives fremover. Når den mellomliggende vegg har beveget seg fremover en forutbestemt strekning, vil den være anbrakt ved bypassforbindelsen, som gjør det mulig for væskekomponenten å gå forbi den mellomliggende vegg for å strømme inn i det fremre kammer. Ytterligere bevegelse fremover av stempelet vil bevirke at væskekomponenten strømmer over inn i det fremre kammer inntil all væsken har blitt overført inn i det fremre kammer, og den fremre flate av stempelet hviler mot den bakre flate av den mellomliggende vegg. Væskekomponenten vil nå bli blandet med den faste komponent for å bli oppløst eller holdt svevende i væskefasen.

Ytterligere trykk fremover på stempelet vil nå bevege det sammen med den mellomliggende vegg fremover for å drive ut det blandede injiserbare preparat fra det fremre kammer av patronen gjennom utløpskanalen i det fremre lokk av patronen.

Konstruksjonen og funksjonen av injeksjonspatroner av enkeltkammer-typen og multikammertypen er velkjent for fagfolk på området og skal ikke beskrives nærmere her.

Når en injeksjonspatron med dobbeltkammer skal klargjøres for injeksjon
5 er det viktig at stempelet forskyves jevnt uten noen ujevne bevegelser. Videre er det viktig at bevegelsen fremover stoppes nettopp ved den nøyaktige posisjon hvor stempelet og den mellomliggende vegg har kommet i kontakt med hverandre og all væsken har passert over inn i det fremre kammer. For dette er stempelstangen ofte forsynt med gjenger som samvirker med tilsvarende innvendige gjenger i et mutterelement tilveiebrakt i
10 en holderinnretning for patronen. Derfor bevegges stempelstangen jevnt fremover av skruebevegelsen, og det gjengede parti av stempelstangen kan være avsluttet når stempelstangen har nådd dens riktige fremre posisjon for en fullført blanding av komponentene. Etter dette kan stempelstangen bevegges fremover av en rett bevegelse i aksiell retning, når det blandede injiserbare preparat skal drives ut fra det fremre kammer. Et
15 slikt arrangement er kjent fra EP-A1 0 328 699.

Dette kjente arrangement har imidlertid flere ulemper og er åpent for bestemte forbedringer. Således er det i den kjente innretning ingen bestemt stopp for dreiebevegelsen av stempelstangen når stempelet har nådd dets riktige posisjon etter blandingen, og brukeren får ingen klar indikasjon om dette. Gjennomsnittsbrukeren vil
20 derfor dreie stempelstangen rundt noen ekstra ganger for å være sikker på at det injiserbare preparat har blitt rekondisjonert riktig. Dette er et besvær. Når den gjengede del av stempelstangen har passert gjennom mutterelementet i holderinnretningen vil det videre være en betydelig slark mellom den ugjengede del av stempelstangen og mutterelementet. Dette kan bevirke slingring av stempelstangen når en injisering tildeles,
25 hvilket kan være meget ubehagelig for pasienten.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å eliminere ulempene nevnt ovenfor. Ifølge oppfinnelsen oppnås dette formål ved at gjengene på stempelstangen er formet som minst ett skrueformet spor i overflaten av stempelstangen, hvor hvert spor etter den forutbestemte lengde dreier inn i et langsgående spor i overflaten, slik at en
30 skrueformet bevegelse av stempelstangen i den forutbestemte lengde endres til en lineær bevegelse i lengderetningen, og at innretningen i mutterelementet for samvirke med gjengene består av minst ett innoverrettet radielt fremspring for hver gjenge, hvor fremspringet eller fremspringene fører stempelstangen med sporet eller sporene som danner gjengene.

I en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen er stempelstangen forsynt med dobbeltgjenger eller trippelgjenger, m.a.o. at den har tre skrueformede spor i sin kjerne, slik at det dannes dobbeltgjenger eller trippelgjenger. Mutterelementet er således
35 tilsvarende forsynt med to eller tre innoverrettede radielle fremspring som er jevnt fordelt langs den innvendige omkrets av mutterelementet. Det vil være klart at stempelstangen

også kan være forsynt med flere enn tre gjenger, såsom fire eller fem, selv om det ikke oppnås noen viktig funksjonsfordel ved dette. Dimensjonene av innretningen kan også være en begrensende faktor.

I en ytterligere foretrukket utførelsesform er den utvendige diameter av stempelstangen tilpasset den innvendige diameter av mutterelementet slik at stempelstangen passer glidende i mutterelementet uten noen vesentlig radiell klaring.

I en ytterligere foretrukket utførelsesform er injeksjonspatronen en multi-kammerinjeksjonspatron.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningene, der fig. 1 viser en stempelstang ifølge oppfinnelsen med dens gjengede del i samvirke med et mutterelement, fig. 2 viser stempelstangen med mutterelementet samvirkende for en aksiell bevegelse, fig. 3 er et delriss i større målestokk av mutterelementet samvirkende med den gjengede del av stempelstangen, fig. 4 er et snittriss etter linjen IV-IV på fig. 1, fig. 5 viser stempelstangen og mutterelementet av oppfinnelsen, anordnet i en injeksjonsinnretning og før patronen er klargjort for en injeksjon, fig. 6 viser stempelstangen og mutterelementet av oppfinnelsen, anordnet i en injeksjonspatron som har blitt klargjort for injeksjon. På alle tegningene har like deler de samme henvisningstall.

På fig. 1 har stempelstangen 1 et hode 2, hvor kanten er riflet for lettere grep. Andre anordninger for passende grep kan også eller alternativt tilveiebringes, såsom en tverrstang. I det motsatte parti fra hodet 2 har stempelstangen 1 gjenger 3 som består av én eller flere skrueformede spor i stangen. Dette betyr at toppen av gjengene har den samme diameter som det ugjengede parti 4 av stempelstangen 1. Etter en forutbestemt avstand fra den gjengede ende 5 av stempelstangen 1 går hver av gjengene 3 over i et spor 5 i lengderetningen av stempelstangen 1. Dette langsgående spor 5 har den samme størrelse som sporet eller sporene som danner gjengene 3, og løper en forutbestemt strekning eller fortrinnsvis hele veien til hodet 2.

Sporet eller sporene i stempelstangen 1 samvirker med et mutterelement 6. Dette mutterelement kan være formet som en hette med sin åpne ende vendt i retningen av den gjengede ende 5. Den innvendige vegg av hetten kan være forsynt med gjenger 7 for feste til samvirkende gjenger ved den bakre ende av en injeksjonsinnretning. Også andre konvensjonelle festeanordninger er mulig.

Ifølge oppfinnelsen samvirker mutterelementet 6 med gjengene 3 og sporet 5 i stempelstangen 1 ved hjelp av minst ett radielt fremspring eller en pinne 8 anordnet i mutterelementet 6. Pinnen 8 rager fra den innvendige vegg 9 av mutterelementet 6 og dens fremspringende ende 10 har en slik form at den passer til formen i sporet som danner gjengene 3 og det etterfølgende langsgående spor 5. Pinnen 8 tjener derfor som en føring for gjengene 3 og det langsgående spor 5 og følgelig også for bevegelsen av stempelstangen 1. Fremspringet 8 kan være dannet av en pinne som går gjennom veggen

i mutterelementet 6, som vist på tegningen, eller det kan være i ett stykke med mutterelementet 6 og rage ut fra dens innvendige vegg 9.

I en foretrukket utførelsesform omfatter gjengene 3 to eller flere spor, slik at det dannes dobbeltgjenger eller trippelgjenger. I et slikt tilfelle er det anordnet en pinne 8 i mutterelementet 6 for hvert spor. Det kan også være anordnet to eller flere føringspinner 8 i hvert spor, for å tilveiebringe en mer sikker føring av stempelstangen 1.

Den innvendige vegg 9 av mutterelementet 6 har en diameter som er tett tilpasset den utvendige diameter av stempelstangen 1, slik at det oppnås en tett glidningspasning. Ved utformingen av gjengene 3 som ett eller flere skruiformede spor i stempelstangen 1, oppnås den tette pasning både når dens gjengede del 3 er anbrakt i mutterelementet 6 og når delen som har de langsgående spor er anbrakt inne i mutterelementet 6, og det vil ikke være noen løs pasning eller slark mellom stempelstangen og mutterelementet ved noe tidspunkt. Dette er et viktig trekk ved oppfinnelsen.

Fig. 2 viser den samme kombinasjon av stempelstang 1 og mutterelement 6. Her har stempelstangen 1 blitt drevet frem av gjengene 3 gjennom mutterelementet 6 så langt at mutterelementet er anbrakt rundt det ugjengede parti 4 av stempelstangen 1. Den innover ragende del av føringspinnen 8 er nå anbrakt i det langsgående spor 5 slik at stempelstangen 1 nå føres i en rett langsgående bevegelse. Da det ugjengede parti 4 av stempelstangen 1 har den samme utvendige diameter som toppen av gjengene 3, er det fremdeles en tett glidepasning mellom stempelstangen 1 og den innvendige vegg av mutterelementet 6, og ingen vakling er mulig. Dette er et viktig trekk ved oppfinnelsen.

Fig. 3 viser et parti i større målestokk, delvis i snitt av arrangementet vist på fig. 1. Stempelstangen 1 er anbrakt med dens gjenger 3 inne i mutterelementet 6. Føringspinnen 8 har sin innover ragende del 10 anbrakt i sporet som danner gjengene 3 slik at fremspringet 10 fører gjengene 3 gjennom mutterelementet 6. Sporet 3 som danner gjengene dreier inn i et langsgående spor 5 etter en forutbestemt strekning fra enden av stempelstangen 1. Dette langsgående spor 5 har de samme dimensjoner som det gjengeformede spor 6, slik at fremspringet 10 av føringspinnen 8 passer der like bra.

Toppa av gjengene 11 har den samme diameter som den ugjengede del 4 av stempelstangen 1 og passer nøyaktig inne i mutterelementet 6, slik at det oppnås en tett glidende pasning mellom utsiden 4, 11 av stempelstangen 1 og innsiden 9 av mutterelementet 6. Dette vil gi en sikker føring av stempelstangen langs hele dens lengde.

Fig. 4 er et snittriss etter linjen IV - IV på fig. 2. Det vises at tre radielle føringspinner 8 er anordnet med jevn omkretsavstand i mutterelementet 6. De innover ragende ender 10 av pinnene 8 hviler i tre langsgående spor 5. De langsgående spor 5 har fortrinnsvis et trapesformet eller trekantformet tverrsnitt, mens de utragende ender av pinnene 8 er avrundet. Dette vil gi en punktkontakt mellom de fremragende ender 10 og veggene i sporene 5, som vil gi en lavere friksjon. Det kan også ses at stempelstangen 1 passer nøyaktig inne i mutterelementet 6. Denne tilpasning må være tilstrekkelig løs for å

tillate at stempelstangen 1 kan gli og rotere lett inne i mutterelementet 6, som føres av pinnene 8, men tilpasningen må være tilstrekkelig løs for å hindre enhver vakling av stempelstangen 1 inne i mutterelementet 6.

Fig. 5 viser stempelstangen og mutterelementet ifølge oppfinnelsen anordnet i en injeksjonsinnretning før innretningen er klargjort for injeksjon. Injeksjonsinnretningen omfatter en rørformet hylse 20 som er forsynt med utvendige gjenger 21 ved dens bakre ende. Ved dens fremre ende 22 er hylsen innrettet til å oppta en injeksjonsnål eller kanyle 23 på en vanlig måte. Inne i den rørformede hylse 20 er det anordnet en injeksjonspatron 24 av dobbeltkammertypen. Patronen 24 er inndelt i et fremre kammer 25 som inneholder en fast komponent av et injiserbart preparat, og et bakre kammer 26 som inneholder en væskekomponent av det samme injiserbare preparat. De to kammere 25 og 26 er adskilt av en bevegelig vegg 27 som kan forskyves og virke som et stempel. Det bakre kammer 26 er forseglet i dets bakre ende av et stempel 28 som kan bevegges fremover ved hjelp av en stempelstang. Ved den fremre ende av det fremre kammer 25 er det anordnet en forbindelse av konvensjonell type med injeksjonsnålen 23 slik at det injiserbare preparat kan drives ut gjennom nålen.

I en forutbestemt posisjon i innerveggen av patronen 24 er det anordnet en bypassforbindelse 29. Når den bevegelige vegg 27 er anbrakt ved denne bypassforbindelse 29 kan væskekomponenten strømme over inn i det fremre kammer 25 og passere forbi den bevegelige vegg 27.

Konstruksjonen og funksjonen av injeksjonspatroner med dobbeltkammer er konvensjonell og skal ikke beskrives nærmere her. Det skal imidlertid bemerkes at patronen også kan omfatte flere enn to kammere, f.eks. tre kammere, som kan inneholde forskjellige komponenter.

De utvendige gjenger 21 ved den bakre ende av den rørformede hylse 20 samvirker med de innvendige gjenger 7 på mutterelementet 6 slik at dette mutterelement med stempelstangen 1 kan skrus inn i den rørformede hylse. I startposisjonen, før patronen er klargjort for tildeling av en injeksjon, er det gjengede parti 3 av stempelstangen 1 anbrakt inne i mutterelementet 6, og den fremre ende 5 av stempelstangen 1 hviler på den bakre flate av stempelet 28.

Fig. 6 viser stempelstangen og mutterelementet av oppfinnelsen anordnet i en injeksjonsinnretning hvor injeksjonsinnretningen er klargjort for en injeksjon. Stempelstangen 1 er nå skrudd fremover ved dreining av hodet 2, og gjengene 3 er ført av føringspinner 8 inn i mutterelementet 6 slik at den fremre ende av stempelstangen 1 har beveget seg fremover inn i den rørformede hylse 20 og injeksjonspatronen 24. Den fremre ende av stempelstangen 1 har så virket på stempelet 28 for å drive det fremover, og denne bevegelse fremover er overført gjennom væskekomponenten i det bakre kammer 26 slik at den bevegelige vegg 27 også har blitt beveget fremover. Når denne bevegelige vegg 27 har nådd posisjonen av bypassforbindelsen 29, har videre bevegelse

fremover av stampelet 28 gjort at væskekomponenten strømmer gjennom bypass-forbindelsen for å bli blandet med den faste komponent i det fremre kammer 25, for å danne det ønskede injiserbare preparat.

Etter at hele væskekomponenten har strømmet over inn i det fremre kammer 25 vil den fremre flate av stampelet 28 hvile mot den bakre flate av den bevegelige vegg 27. Ved den posisjon av stampelet 28 har stempelstangen 1 beveget seg så langt fremover at det gjengede parti 3 på den er avsluttet og gjengene 3 har dreid inn i ett eller flere langsgående spor 5 i det ugjengede parti 4 av stempelstangen. Derfor er ingen ytterligere rotasjonsbevegelse mulig, og dette viser brukeren at stampelet 28 har beveget seg fremover tilstrekkelig langt for å bevirke en riktig rekondisjonering av det injiserbare preparat. Lengden av det gjengete parti 3 av stempelstangen 1 er tilpasset dimensjonene av injeksjonspatronen slik at dette oppnås. Injeksjonsinnretningen er nå klar for tildeling.

Ved ytterligere trykk fremover på stampelet 28 vil stampelet 28 og den bevegelige vegg 27 virke som et enkeltstempel for å drive ut det ferdigblandede injiserbare preparat fra injeksjonspatronen 24 gjennom injeksjonsnålen eller kanylen 23. Dette trykk fremover bevirkes ved å skyve stempelstangen 1 fremover ved hjelp av dens hode 2. Bevegelsen fremover av stempelstangen 1 vil være ført av føringspinnene 8 i de langsgående spor 5. Da det gjengede parti 3 og det ugjengede parti 4 av stempelstangen 1 har den samme diameter og passer nøyaktig mot den innvendige vegg 9 av mutter-elementet 6, vil det alltid være en tett glidningspasning mellom stempelstangen 1 og mutterelementet 6. Stempelstangen 1 vil bli ført sikkert og ingen vakling vil være mulig under tildelingen av det injiserbare preparat. Dette er en klar fordel med den foreliggende oppfinnelse i forhold til den kjente teknikk.

Det skal bemerkes at injeksjonsinnretningen vist i samvirke med stempelstangen og mutterelementinnretningen i oppfinnelsen bare er et eksempel, og mange andre utførelsesformer er innlysende for fagfolk på området. F.eks. kan injeksjonsinnretningen være forsynt med en doseringsinnretning for innstilling og tilmåling av flere doser av det injiserbare preparat. Flere slike doseringsinnretninger er kjent fra den kjente teknikk.

I en utførelsesform kan det gjengete parti av stempelstangen omfatte en sneplåsmekanisme som samvirker med en eller flere av de innover rettede fremspring på mutterelementet. Slike mekanismer er kjent i seg selv og kan særlig anvendes i injeksjonsinnretninger som kan kastes, som bare skal anvendes én gang og deretter tømmes. Med en slik sneplåsmekanisme vil det ikke være mulig å skru av stempelstangen for å innsette en ny injeksjonspatron. Dette er et viktig sikkerhetstrekk.

Dimensjoneringen av stempelstangen og mutterelementet som er anordnet i samsvar med oppfinnelsen bør være tilpasset dimensjonene av multikammerinjeksjonspatronen som anvendes. Slike patroner er vanligvis tilveiebrakt i standard-

dimensjoner for å være tilpasset standard injeksjonsinnretninger. Derfor kan dimensjoneringen av stempelstangen, særlig lengden av dens gjengede parti, og mutterelementet lett bestemmes av fagfolk på området og som har kjennskap til den foreliggende oppfinnelse og dens anvendelse.

5 Også valget av passende materialer for stempelstangen og mutterelementet i oppfinnelsen representerer ingen vanskeligheter for fagfolk på området. Det kan anvendes forskjellige plastmaterialer, såsom polyolefiner, f.eks. polyetylen eller polypropylen, eller halogene polyolefiner, f.eks. polyvinylklorid eller fluoriserte polyolefiner, eller nylon, polyestere eller polykarbonater.

10 Føringspinnene kan være laget av rustfritt stål, dersom de ikke er i ett stykke med mutterelementet.

Et ytterligere fordelaktig trekk ved oppfinnelsen er at innretningen i oppfinnelsen kan fremstilles på en enkel og rimelig måte av rimelige materialer. Fremstillingen av gjengene og de aksielle spor i stempelstangen kan utføres med konvensjonelle innretninger. Videre er det ikke nødvendig å lage innvendige gjenger i 15 mutterelementet for føring av stempelstangen. Dette gjør innretningen velegnet til injeksjonsinnretninger som kan kastes.

P a t e n t k r a v

25 1. Innretning i en stempelstang for bruk i en injeksjonsinnretning for en injeksjonspatron, omfattende en stempelstang som har enkle eller flere gjenger langs en forutbestemt lengde derav, og et mutterelement som samvirker med gjengene, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjengene på stempelstangen er formet som minst ett 30 skrueformet spor i overflaten av stempelstangen, hvor hvert spor etter den forutbestemte lengde dreier inn i et langsgående spor i overflaten, slik at en skrueformet bevegelse av stempelstangen i den forutbestemte lengde endres til en lineær bevegelse i lengderetningen, og at innretningen i mutterelementet for samvirke med gjengene består av minst ett innoverrettet radielt fremspring for hver gjenge, hvor fremspringet eller 35 fremspringene fører stempelstangen med sporet eller sporene som danner gjengene.

2. Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den utvendige diameter av stempelstangen er tilpasset den innvendige diameter av mutterelementet slik at stempelstangen passer glidende i mutterelementet uten noen vesentlig radiell klaring.

3. Innretning ifølge krav 1 eller 2,

k a r a k t e r i s e r t v e d at stempelstangen er forsynt med dobbeltgjenger og at mutterelementet er tilveiebrakt med to tilsvarende innover rettede radielle fremspring som er anbrakt med jevne mellomrom langs den innvendige omkrets av mutterelementet.

5 4. Innretning ifølge krav 1 eller 2,

k a r a k t e r i s e r t v e d at stempelstangen er forsynt med trippelgjenger og at mutterelementet er forsynt med tre tilsvarende innoverrettede radielle fremspring som er anbrakt med jevne mellomrom langs den innvendige omkrets av mutterelementet.

5. Innretning ifølge ett av kravene 1 - 4,

10 k a r a k t e r i s e r t v e d at sporet eller sporene i stempelstangen har trapesformet eller trekantformet tverrsnitt.

6. Innretning ifølge ett av kravene 1 - 5,

15 k a r a k t e r i s e r t v e d at det i den gjengede del av stempelstangen er anordnet en snepplåsmekanisme som samvirker med fremspringet eller fremspringene i mutterelementet.

7. Innretning ifølge ett av kravene 1 - 6,

k a r a k t e r i s e r t v e d at injeksjonspatronen er en multikammerinjeksjonspatron.

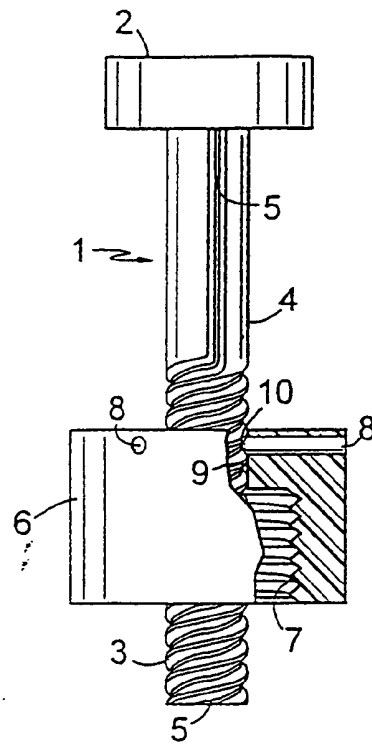


FIG. 1

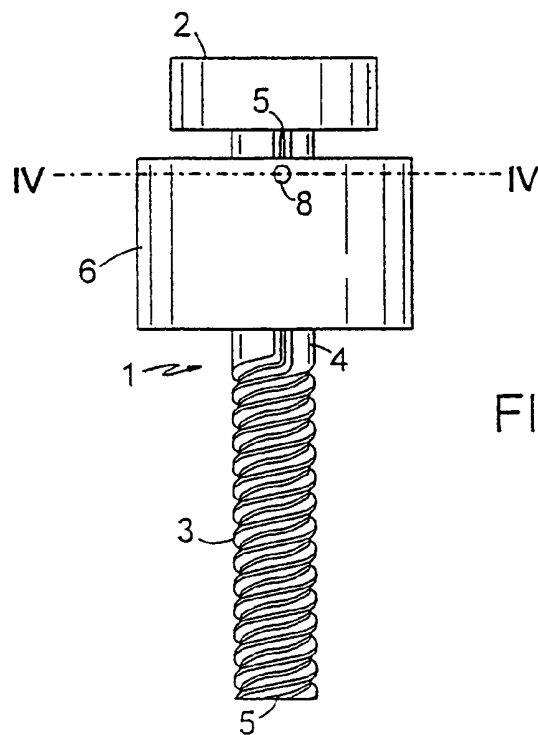


FIG. 2

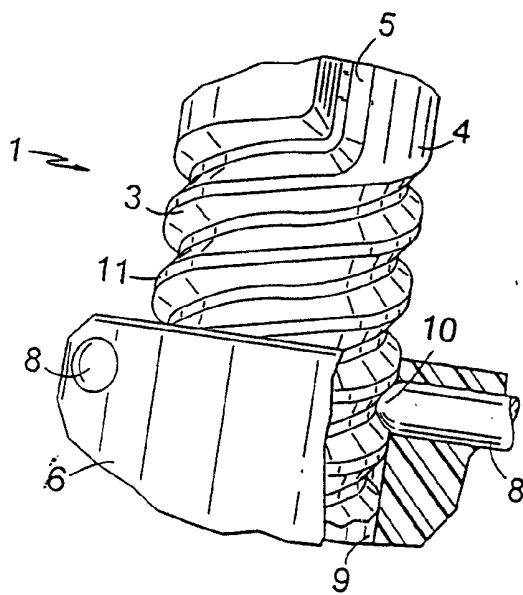


FIG. 3

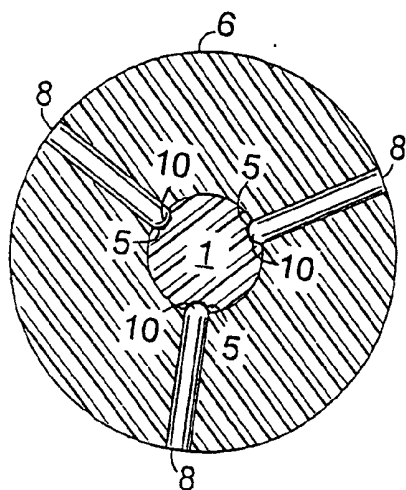


FIG. 4

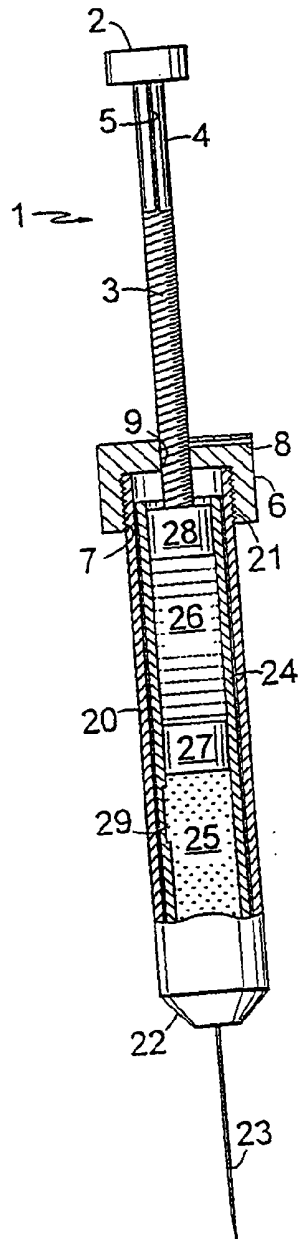


FIG. 5

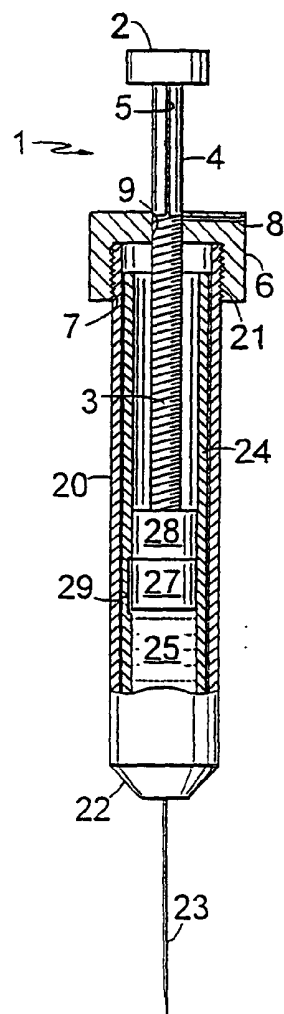


FIG.6