

Foreliggende oppfinnelse angår en fremgangsmåte og en anordning for dannelse av et polyuretanlag som danner en gel på en flate, særlig i en form, ved sprøyting av en flytende reaksjonsblanding som omfatter polyol og isocyanater og som har en viskositet mellom 20 og 2000 centipoise.

5

Oppfinnelsen angår nærmere bestemt en fremgangsmåte og en anordning for ved påsprøyting å danne et elastomerlag av polyuretan som fortrinnsvis er stabilt mot lys og som særlig tjener til estetisk forbedring, f.eks. innvendig forbedring av et kjøretøy. For dette formål benyttes særlig teknikken med

10 tokomponentsystemer uten luft og uten løsemidler.

På grunn av den forholdsvis høye viskositeten til en slik reaksjonsblanding, den forholdsvis store tykkelsen til polyuretanlaget med hvilken dette fordelaktig kan påføres flaten i løpet av en og samme passering, og endelig nødven-

15 digheten av en hurtig geldannelse til polyuretanet for å hindre at det reaktive materialet renner av flaten i formen under påvirkning av tyngdekraften, er det konstatert at dersom det benyttes denne kjente teknikk vil små luftblærer bli igjen i det geldannende polyuretanlaget, og dessuten, på grunn av heterogenitet ved påsprøyting av blandingen på flaten, oppstår det uregelmessigheter i

20 densiteten og andre fysiske egenskaper, slik som fargen til det således dannede lag.

Formålet med oppfinnelsen er å komme frem til en løsning av dette problem.

25 I henhold til oppfinnelsen påsprøytes blandingen i form av en film som danner en konusflate og som, avhengig av sprøyteavstanden, treffer flaten som en film eller brytes opp til dråper før den treffer flaten, hvilke dråper har en diameter ved midlere volum som i henhold til standarden ASTM E 799-81 er større enn 100 μm og fortrinnsvis større enn 500 μm .

30

I henhold til en foretrukket utførelsesform av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen ligger toppvinkelen til konusen mellom 5° og 80°, og fortrinnsvis mellom 20° og 40°.

I henhold til en foretrukket utførelsesform av fremgangsmåten påsprøytes blandingen på flaten i en mengde som ligger mellom 5 og 100 g/sek., og fortrinnsvis mellom 10 og 30 g/sek.

- 5 Anordningen i henhold til oppfinnelsen kjennetegnes ved at den omfatter et munnstykke med et hode som inneholder en injektor som avgrenser et traktformet hulrom, som eventuelt går over i en hovedsakelig sylindrisk kanal som har en lengde på inntil 5 mm, og fortrinnsvis på 0,1 til 2 mm, og forbinder dette hulrom med en sprøyteåpning, og som på den annen side har en
- 10 forbindelse til et blandekammer for reaksjonskomponenter for dannelselse av polyuretan, idet det hovedsakelig ved innløpet til det traktformede hulrom er anordnet midler for å lede det allerede dannede polyuretan og/eller reaksjonskomponentene gjennom sprøyteåpningen, hovedsakelig i en skrue- eller virvelbevegelse.

15

Andre trekk og fordeler med oppfinnelsen vil fremgå av den følgende beskrivelse, under henvisning til de vedføyde tegninger, som illustrerer forskjellige utførelsesformer av fremgangsmåten og anordningen i henhold til oppfinnelsen. Beskrivelsen angir eksempler.

20

Figur 1 illustrerer skjematisk fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

Figur 2 viser skjematisk et snitt gjennom et væskeslør som dannes ved bruk av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

- 25 Figur 3 viser et tverrsnitt gjennom et parti av en første utførelsesform av anordningen i henhold til oppfinnelsen, for utførelse av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

Figur 4 viser i større målestokk et tverrsnitt gjennom et munnstykke i anordningen vist i figur 3.

- 30 Figur 5 viser, sett fra siden og delvis i tverrsnitt, en særskilt komponent i munnstykket vist i figur 4.

Figur 6 viser en projeksjon fra linjen VI-VI i figur 5.

Figur 7 viser et lengdesnitt etter linjen VII-VII i figur 8, gjennom en annen

utførelsesform av et munnstykke i henhold til oppfinnelsen.

Figur 8 viser en frontprojeksjon fra linjen VIII-VIII i figur 7.

Figur 9 viser i større målestokk en frontprojeksjon fra linjen IX-IX i figur 10, og viser en særskilt komponent i munnstykket vist i figurene 7 og 8.

5 Figur 10 er en sideprojeksjon av den samme komponent, sett fra linjen X-X i figur 9.

Figur 11 viser en projeksjon bakfra, fra linjen XI-XI i figur 10, mot den samme komponent.

Figur 12 er en frontprojeksjon av munnstykket, i henhold til en tredje
10 utførelsesform av anordningen i henhold til oppfinnelsen.

Figur 13 er et lengdesnitt etter linjen XIII-XIII i figur 12.

Figur 14 er et tverrsnitt i større målestokk, gjennom en særskilt komponent i utførelsesformen vist i figur 12 og 13.

Figur 15 er en projeksjon bakfra, fra linjen XV-XV i figur 14.

15 Figur 16 viser, delvis i lengdesnitt, munnstykket vist i figur 12 og 13 før dette monteres på noen annen del, i henhold til en særskilt utførelsesform av oppfinnelsen.

Figur 17 er en frontprojeksjon fra linjen XVII-XVII i figur 18, og viser en annen utførelsesform av en særskilt komponent vist i figur 9.

20 Figur 18 er en sideprojeksjon, sett delvis i tverrsnitt, etter linjen XVIII-XVIII i figur 19.

Figur 19 er en projeksjon bakfra, fra linjen XIX-XIX i figur 18.

Figur 20 er et lengdesnitt etter linjen XX-XX i figur 21, gjennom en annen utførelsesform av et munnstykke i henhold til oppfinnelsen.

25 Figur 21 er en frontprojeksjon fra linjen XXI-XXI i figur 20.

I de forskjellige figurer er det benyttet de samme henvisningstall for like eller ekvivalente elementer.

30 Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte for dannelsen av et polyuretanlag som danner en gel på en flate, og særlig på en flate i en form.

Et formål med oppfinnelsen er særlig å danne, i en form, et elastomerisk lag av

polyuretan som er stabilt mot lys og som har en minste tykkelse på 0,3 mm, og fortrinnsvis i området mellom 0,5 og 2 mm, slik at det er oppnådd et formet lag som tjener til estetisk forbedring, særlig for kledning av instrumentpanelet i biler. Det elastomeriske lag er fortrinnsvis dannet i henhold til et to-komponentsystem uten luft og uten eller hovedsakelig uten løsemidler.

Figur 1 illustrerer skjematisk fremgangsmåten.

I et første trinn doseres de to komponenter, dvs. polyol og isocyanater, fra tanker 1A og 1B, ved hjelp av doseringspumper 2A og 2B, for i et annet trinn deretter å bli brakt til en passende temperatur ved hjelp av varmevekslere 3A og 3B før de blandes i et blandehode 4, som et munnstykke 16 er tilkoblet, fra hvilket et slør av den således dannede reaksjonsblanding påsprøytes en formflate for å danne det elastomeriske lag.

15

I henhold til oppfinnelsen påsprøytes reaksjonsblandingen i form av en film og/eller dråper, av hvilke størstedelen har en diameter ved midlere volum (Medium Volume Diameter) i henhold til standarden ASTM E 799-81 som er større enn 100 μm og fortrinnsvis større enn 500 μm .

20

Som vist i figur 2 omfatter sløret av væske som sprøytes ut av munnstykket generelt to deler 7 og 8 som fysisk er vesentlig forskjellige. Således er delen 7 som er nærmest munnstykket dannet av en film 7' som ligger langs en konusflate med et tverrsnitt som har form som en sirkel eller en oval, avhengig av hvilken type munnstykke som benyttes, mens i delen 8 er filmen spaltet til dråper 8'.

25

Generelt søkes det å opprettholde en avstand d mellom munnstykket 16 og den flaten som elastomeren skal dannes på, hvilken avstand ligger mellom 0,5 cm og 30 cm og fortrinnsvis mellom 15 og 20 cm.

30

Figur 2 viser med heltrukne linjer et første fordelaktig tilfelle der flaten 25 som skal belegges med et elastomerisk lag 26 er i en avstand d fra munnstykket 16

som er større enn høyden h_1 til delen 7 til reaksjonsblandingen, og med strekpunktlinjer er vist et annet tilfelle der flaten 25' er i en avstand d' som er mindre enn høyden h_1 . I det første tilfelle dannes laget 26 av dråpene 8', mens de i det annet tilfelle dannes av filmen 7'.

5

Høyden h_1 til delen 7 er, for ett og samme munnstykke, hovedsakelig bestemt som en funksjon av viskositeten til reaksjonsblandingen med vinkelen α og av gjennomstrømningsmengden til væsken som påsprøytes.

- 10 Disse parametre reguleres således på en fordelaktig måte slik at høyden h_1 til delen 7 ligger mellom 0,5 og 20 cm.

Det skal dessuten påpekes at blandingen fortrinnsvis bør sprøytes i form av en film som starter i munnstykket 16 og forløper i en hul, eventuelt noe konveks

- 15 konus med en toppvinkel α som ligger mellom 5° og 80° og fortrinnsvis mellom 20° og 40° .

Dersom reaksjonsblandingen av praktiske grunner f.eks. må fordeles hovedsakelig i form av dråper på flaten som skal belegges, har det blitt

- 20 konstatert at de beste resultater kan oppnås når størstedelen av disse dråper 8' har en forholdsvis stor midlere diameter, som for det meste ligger mellom 100 og $5000 \mu\text{m}$, og fortrinnsvis mellom 500 og $3000 \mu\text{m}$.

Høyden h_2 til denne delen 8 kan, sammenlignet med høyden til delen 7, være

25 forholdsvis stor dersom reaksjonsblandingen sprøytes med forholdsvis begrenset mengde pr. tidsenhet på flaten som skal belegges.

Som vist skjematisk i figur 2, spres dråpene fra et utgangspunkt i en viss avstand fra delen 7, i en hovedsakelig ensartet måte i en stor del av

- 30 tverrsnittet til konusen, i delen 8 der de dannes, i motsetning til hva som er tilfelle i delen 7, der væsken hovedsakelig strømmer i form av en hul konus.

Figur 3 til 6 viser et sprøyteverktøy, som i henhold til oppfinnelsen kan

benyttes for å utføre den ovenfor beskrevne fremgangsmåten.

Verktøyet omfatter hovedsakelig et blandekammer 9 som har et innløp 10 for polyol, et innløp 11 for isocyanat og et innløp 12 for rensemidler, og disse kan
5 være lukket ved hjelp av en kuleventil.

Injektorene 13 og 14 for polyolet og isocyanatene er anordnet mellom hvert sitt av innløpene 10 og 11 og blandekammeret 9. Disse injektorer munner ut i kammeret 9 i motsatte retninger, og muliggjør således tilførsel av polyol og
10 isocyanater med forholdsvis høy hastighet i motstrøm i dette kammer.

Blandingen som således dannes i kammeret ledes deretter til et munnstykke 16 ved hjelp av en ledning 15.

15 Figur 3 til 6 viser en første utførelse av et slikt munnstykke.

Munnstykket 16 omfatter en midtre kjerne 17 som er skrudd inn i et sylinderformet, hult element 18, på en slik måte at et ringformet tilførselskammer 19 er dannet rundt kjernen 17. Kjernen 17 har således på
20 sitt bakre parti utvendige gjenger 17' som samvirker med den indre vegg i det hule element 18 som er utstyrt med gjenger 18'. Kjernen 17 har en innløpsdel med et parti 20 med form som en avkortet konus, ragende inn i et traktformet hulrom 27 i injektoren 21, som har en innsprøytningsåpning 22, idet injektoren 21 er montert i et konisk hull i hodet til munnstykket 16.

25

Det koniske parti 20 har, slik det er vist i stor målestokk i figur 4, 5 og 6, fire utvendige spor 23 som setter innsprøytningsåpningen 22 i forbindelse med det ringformede kammer 19.

30 De fire sporene 23 har generelt en dybde og en bredde på 0,1 til 2 mm og fortrinnsvis på 0,3 til 1 mm. De er jevnt fordelt rundt det koniske parti 20 av kjernen 17 og er eksentriske og orientert i skrueform på en slik måte at reaksjonsblandingen som kommer fra kammeret 19 tilføres i en skrue- eller

virvelbevegelse i det traktformede hulrom 27 i injektoren 21, slik det er vist med retningen til pilene 28 i figur 4 til 6.

Det traktformede hulrom 27 er forlenget med en sylinderformet kanal 29 som
5 danner innsprøytningsåpningen 22.

I henhold til oppfinnelsen har den sylinderformede kanal 29 en lengde på 0 til 3 mm og fortrinnsvis mellom 0,1 og 0,6 mm. Det har blitt konstatert noe overraskende at formen til sløret av reaksjonsblandingen som dannes ved
10 utløpet av munnstykket 16 hovedsakelig bestemmes av lengden til den sylinderformede kanal 29 for en reaksjonsblanding med en gitt viskositet. Nærmere bestemt gjør et korrekt valg av denne lengden det mulig å oppnå et slør ved utløpet av munnstykket som har de egenskaper som er angitt ovenfor, og nærmere bestemt slik som illustrert i figur 2.

15 I henhold til oppfinnelsen er det vesentlig at den sylinderformede kanal er forholdsvis kort sammenlignet med lengden til denne del i de kjente munnstykker, som f.eks. benyttes for å sprøyte maling som har en viskositet under 20 centipoise. I noen tilfeller kan denne mangle fullstendig. Det har
20 således blitt konstatert at når den sylinderformede kanal er forholdsvis lang, er det ikke lenger mulig å danne en film av væske ved utløpet av munnstykket 16 som strømmer langs en konusflate, slik det er forklart ovenfor.

Sprøyteåpningen 22 har generelt en diameter på 0,2 til 5 mm, og fortrinnsvis
25 fra 0,7 til 2 mm.

Det koniske parti 20 av kjernen 17 er i likhet med injektoren 21 fortrinnsvis fremstilt av wolframkarbid, men andre materialer med tilstrekkelig hardhet og slitestyrke kan også benyttes.

30 I figur 7 til 11 er vist en annen utførelsesform av et munnstykke i henhold til oppfinnelsen.

Dette munnstykke er basert på en lignende idé som det som er vist i figur 3 til 6, men konstruksjonen oppviser noen forskjeller.

Et hovedformål er å komme frem til et munnstykke som har så små

- 5 ytterdimensjoner som mulig, for på en enkel og effektiv måte å kunne føre munnstykket frem til en flate som skal belegges med polyuretan og som er vanskelig tilgjengelig.

- I den annen utførelsesform er kjernen 17 montert direkte på en sylindrisk
10 forlengelsesdel 21' av injektoren 21, og i det sylindriske parti 20' av kjernen som befinner seg bakenfor det traktformede hulrom 27 er det dannet et tilstrekkelig stort, diametralt ragende spor 19 som danner tilførselskammeret. Dette tilførselskammer er derved også i forbindelse med sporene 23 som er dannet i det koniske parti 20 og med blandekammeret 9. Partiet 20 av kjernen
15 17 har bare to spor 23, som befinner seg diametralt motsatt av hverandre. Om nødvendig kan det naturligvis dannes flere spor. Når det f.eks. er fire spor, er det tilstrekkelig å danne to spor 19 i partiet 20' av kjernen 17 som rager vinkelrett på hverandre og forbinder sporene 23 med hverandre.
- 20 For visse anvendelser, når det sprøytes i grunne, små hull eller former, er det vesentlig at det benyttes et smalt sprøytemønster, dvs. at vinkelen α (se figur 2) er forholdsvis liten, for å minske tapene. I henhold til oppfinnelsen benyttes det for denne type anvendelse fortrinnsvis en injektor 21 med en skråvinkel β som er forholdsvis liten og mindre enn 30° , mens dimensjonene h' og h'' er
25 øket.

- Figur 12 til 15 viser en tredje utførelsesform av et munnstykke 16 i henhold til oppfinnelsen. Denne utførelsesform skiller seg fra de øvrige hovedsakelig ved at det ikke finnes noen midtre kjerne 17, og at sporene 23 er anordnet i
30 injektoren 21, i kanten 30 av det traktformede hulrom 27. Kanten 30 ligger mot den plane innerflaten 31 i det hule elementet 18 som injektoren 21 er skrudd inn i. Injektoren har dessuten mot utsiden en forholdsvis høy kant 32 som har utvendige gjenger 32' for å feste injektoren 21 i elementet 18. På

denne måten er sprøyteåpningen 22 noe forsenket i elementet 18, og på den annen side av åpningen 22 er det dannet en beskyttelsessone 33 for væskesløret ved utløpet av injektoren.

- 5 For på en fordelaktig måte å oppnå hensikten med de to siste utførelsesformer beskrevet ovenfor er det i henhold til oppfinnelsen vesentlig at munnstykket 16 festes til den frie ende av et rørformet element 34 som forbinder munnstykket med blandekammeret 9, via ledningen 15. Dette element kan f.eks. være dannet av en statisk blander, slik som vist i figur 16 og som i og
10 for seg er kjent.

Det er herved vesentlig at ytterdiameteren til selve munnstykket 16 og midlene for å forbinde dette med elementet 34 ikke er vesentlig større enn for det sistnevnte.

15

I henhold til oppfinnelsen er elementet 18 i de to siste utførelsesformer også hovedsakelig rørformet, eventuelt med unntak av hodet 35, som er avflatet og danner den frie ende av munnstykket, og enden til det hule element 18 som befinner seg på den motsatte siden av hodet 35 er utstyrt med gjenger 36.

- 20 Det rørformede element har et langsgående hull 39 som forløper fra tilførselskammeret 19 og til den annen ende av elementet.

På denne måten kan munnstykket 16 enkelt skrus inn i den frie ende av elementet 34, som også har gjenger.

25

I en annen utførelsesform av munnstykket er det innvendige gjenger 36, på en slik måte at elementet 18 kan skrus utenpå elementet 34, mens i en tredje utførelsesform er disse gjenger utvendige, slik at i dette tilfellet skrus den frie ende av det hule element 18 inn i den frie ende av elementet 34, slik som vist
30 i figur 16.

Aksen til den sylindriske kanal 29 med sprøyteåpningen 22 er vinkelrett på aksens til det rørformede element 34. Dette element har ved den ende som er

motsatt av den frie ende en krave 37 som er festet til blandehodet 4, som er vist i figur 3, ved hjelp av en hul bolt 38.

I figur 17 til 19 er vist en annen utførelsesform av kjernen 17, og denne kan
5 f.eks. erstatte kjernen i den annen utførelsesform av munnstykket i henhold til oppfinnelsen som er vist i figur 7 til 11.

Denne kjerne skiller seg fra den som er vist i figur 9 til 11 ved at tilførselskammeret 19 er dannet av et midtre hulrom i stedet for et spor som
10 rager diametralt i det bakre parti 20'. Dette midtre hulrom er via sylinderformede hull 40 forbundet med de fire spor 23, som er jevnt fordelt i den koniske veggen til delen 20 av kjernen 17 og er orientert skrueformet i forhold til aksene til delen 20. Disse hull rager fra det midtre kammer 19 til sporene 23.

15

Det har på en overraskende måte blitt konstatert at det ved bruken av en slik kjerne har blitt oppnådd et meget stabilt og ensartet sprøytemønster, på en slik måte at konusen av væske som dannes under sprøytingen, slik som vist i figur 2, har et hovedsakelig sirkelformet tverrsnitt vinkelrett på sin akse og en
20 veggtykkelse som er hovedsakelig konstant over alt i tverrsnittet. Dessuten er en slik kjerne meget enkel å fremstille.

Endelig viser figur 20 og 21 en ytterligere utførelsesform av et munnstykke 16 i henhold til oppfinnelsen. Dette munnstykke skiller seg fra de tidligere
25 beskrevne munnstykker ved at det omfatter midler som muliggjør regulering av sprøytemønsteret uavhengig av gjennomstrømningsmengden, nærmere bestemt av flaten til tverrsnittet til den utsprøytete væskekonus, vinkelrett på aksene, slik som vist skjematisk i figur 2.

30 I henhold til en særskilt utførelsesform av oppfinnelsen oppnås dette ved luftregulering, dvs. ved hjelp av en skjerm av komprimert luft som dannes rundt den utsprøytete væskekonus, og som ved regulering av gjennomstrømningen av den komprimerte luft muliggjør at det kan utøves et

veldefinert sideveis trykk mot overflaten av konusen 7 (se figur 2) for å bøye denne innover.

For dette formål er det, rundt det sylinderformede, hule element 18, idet den
5 ikke-viste injektor 21 med kjernen 17 skal skrus inn på en måte som er vist i figur 7, dannet flere små hull 41 i munnstykket 16, beliggende langs en sirkel som er konsentrisk med sprøyteåpningen 22 til injektoren 21 og orientert i den samme vinkel i forhold til aksens 42 til sprøyteåpningen 22.

10 De små hullene 41 befinner seg i en skråflate på innsiden av en kant 43 på elementet som rager opp langs aksens 42 og som kommuniserer med et ringformet kammer 44 som rager rundt elementet 18 og er tilkoblet en ledning 45 for komprimert luft. Ved å regulere gjennomstrømningen av komprimert luft som tilføres gjennom ledningen 45 kan trykket i strømmen av komprimert
15 luft reguleres, og denne strøm av komprimert luft er orientert på skrå på utsiden av den koniske vegg 7, ved hjelp av hullene 41, slik at konusen kan avbøyes mot aksens 42.

Oppfinnelsen kan benyttes i anvendelser der det sprøytes i grunne og små
20 former og der sprøytetapene må holdes så små som mulig.

Dersom det benyttes en kjerne 17 og en injektor 21 som vist i figur 17, 19 og 7, er det mulig å regulere, ved hjelp av datastyring, både forskyvnings-
hastigheten til munnstykket 16 som en funksjon av beliggenheten og i forhold
25 til formen og væsken som strømmer ut gjennom sprøyteåpningen 22, og dessuten arealet til tverrsnittet til konusen, som en funksjon av beliggenheten til munnstykket 16 i forhold til formen som det sprøytes mot.

I det følgende skal det ved hjelp av to eksempler forklares hvordan det kan
30 sprøytes en reaksjonsblanding av polyol, isocyanater og polyuretan.

	Parametere	Eksempel 1	Eksempel 2
	Gjennomstrømningsmengde av reaksjonsblandingen (g/sek.)	25	10
5	Polyoltrykk (bar)	150	150
	Isocyanattrykk (bar)	100	100
	Dråpestørrelse (μm) (M.V.D.-verdier)	2000	1000
10	Konusvinkel ($^{\circ}$)	35	27
	Konushøyde h, (mm)	50	25
	Avstand mellom munnstykket 16 og flaten 25 som skal belegges (mm)	200	100
15	Antall spor 23 i den koniske innløpsdel 20 i munnstykket 16	4	2
	Spordybde (mm)	0,50	0,30
	Sporbredde (mm)	0,50	0,30
	Diameter til sprøyteåpning 22 (mm)	1,52	0,71
20	Lengde til det sylindriske parti 29 (mm)	0,6	0,2

Eksempler på reaksjonsblandinger:

Det gjelder her nærmere bestemt reaksjonsblandinger beskrevet i belgiske
 25 patenter 852.337 og 882.058.

Eksempel 1

1) Egenskaper til polyolet (første komponent)

Sammensetning i vektdeler

30 Polyeter-triol dannet ved å tilsette
 propylen-oksidi og etylen-oksidi til
 glyserin som initiator (OH-indeks:35;
 forholdstall til primære OH-radikaler: 80 %) 100

13

	Etylen-glykol	5
	N'N-dimetylbutadiamin	5
	Bly-oktoat (33 % blymetall)	0,7
	Farve	<u>5</u>
5		115,7
	<u>Egenskaper</u>	
	Viskositet ved 25°C i MPa	1170
	Viskositet ved 45°C i MPa	300
	Viskositet ved 45°C i MPa	150
10	Viskositet ved 65°C i MPa	150
	Densitet (21°)	1,02
	<u>2) Egenskaper til isocyanatet (annen komponent)</u>	
	<u>Sammensetning (i vektdeler)</u>	
	Kvasi-prepolymerer (100 deler isoforondiiso-	
15	cyanat + 13,28 deler dipropylene-glykol	
	- slutt-forholdstall i NCO-gruppe: 26 %)	67,1
	Dimetylstanodinodecanoat	<u>1</u>
		8,1
	<u>Egenskaper</u>	
20	Viskositet ved 25°C i MPa	1450
	Viskositet ved 45°C i MPa	350
	Viskositet ved 65°C i MPa	50
	Densitet (21°)	1,07
	Forholdstall:	
25	polyol-komponent	115,7
	-----	=
	isocyanat-komponent	68,1
		= 1,7

Eksempel 2

30	<u>Egenskaper til polyolet (første komponent)</u>	
	<u>Sammensetning (i vektdeler)</u>	
	Polyeter-triol av samme type som i eksempel 1	90
	Dabco 33 Lv (trietylen-diamin: 33 %	
	i løsning av DPG)	2,25

Butan-diol	7,9
Farve	<u>5</u>
	105,15

Egenskaper

5	Viskositet ved 25°C i MPa	1060
	Viskositet ved 45°C i MPa	320
	Densitet (21°)	1,02

2) Egenskaper til isocyanatet (annen komponent)Sammensetning

10	Isocyanater RMA 200 (Upjohn)	43,5
----	------------------------------	------

Egenskaper

	Viskositet ved 25°C i MPa	620
	Viskositet ved 45°C i MPa	126
	Densitet (21°)	1,21

15	Forholdstall:	
	polyol-komponent	105,15
	-----	= ----- = 2,42
	isocyanat-komponent	43,5

- 20 Ut fra de forskjellige eksperimenter som er gjengitt i eksemplene ovenfor kan det konkluderes med at bruken av en fremgangsmåte og en innretning i henhold til oppfinnelsen gjør det mulig å oppnå en hovedsakelig fullstendig ensartethet med hensyn til fordelingen av det elastomeriske lag på flaten som skal belegges, når det gjelder homogeniteten til farven og andre fysiske
- 25 egenskaper til laget, og dette kan oppnås med en enkelt føring av munnstykket over flaten.

- Innen rammen av oppfinnelsen kan det tenkes endringer, bl.a. når det gjelder sammensetningen av komponentene som benyttes og konstruksjonen av
- 30 munnstykket. I prinsippet må således den statiske blander 34 anordnes mellom blandekammeret 9 og munnstykket 16, f.eks. når homogeniteten til blandingen som forlater kammeret 9 er utilstrekkelig.

Det kan også benyttes mange konstruksjoner av munnstykket 16, og det kan

eventuelt benyttes andre midler enn sporene 23 for å oppnå skrue- eller virvelbevegelsen til væsken som sprøytes gjennom sprøyteåpningen 22.

5 PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for dannelse av et polyuretanlag i form av en gel på en flate, særlig på en form, ved sprøyting av en flytende reaksjonsblanding som omfatter polyol og isocyanat og som har en viskositet mellom 20 og 2000 centipoise, k a r a k t e r i s e r t v e d at blandingen sprøytes i form av en film (7') som danner en konusflate og som, avhengig av sprøyteavstanden, treffer flaten som en film eller brytes opp til dråper før den treffer flaten, hvilke dråper har en diameter ved midlere volum (MVD) som i henhold til standarden ASTM E 799-81 er større enn $100\text{ }\mu\text{m}$ og fortrinnsvis større enn $500\text{ }\mu\text{m}$.

15

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at blandingen sprøytes i form av en film (7') som forløper fra et munnstykke (16) og danner en eventuelt noe buet konus, idet toppvinkelen (α) til denne ligger mellom 5° og 80° og fortrinnsvis mellom 20° og 40° .

20

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at høyden til konusen er mellom 0,5 og 20 cm.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det dannes dråper (8'), idet hoveddelen av disse har en diameter ved midlere volum som ligger mellom 500 og $5000\text{ }\mu\text{m}$, fortrinnsvis mellom 500 og $3000\text{ }\mu\text{m}$.

25

5. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at blandingen sprøytes mot flaten (25) i en mengde i området 5 til 100 g/sek., fortrinnsvis 10 til 30 g/sek.

30

6. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av kravene 1 - 5,

k a r a k t e r i s e r t v e d at blandingen sprøytes i en mengde som varierer som en funksjon av stedet i formen, slik at det på soner i formen som er forholdsvis enkle å sprøyte benyttes det en maksimal mengde pr. tidsenhet, og på soner som er forholdsvis vanskelige å sprøyte benyttes det en minimal
5 mengde pr. tidsenhet.

7. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av kravene 2 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at det langs yttersidene til konusen dannes en strøm av komprimert luft som har regulerbar hastighet, hvilken strøm muliggjør
10 at konusveggen dannet av dråpene eller filmen av blandingen som sprøytes kan bøyes.

8. Anordning for utførelse av fremgangsmåten i henhold til et av kravene 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen omfatter et munnstykke (16)
15 med et hode som inneholder en injektor (21) som avgrenser et traktformet hulrom (27), som eventuelt går over i en hovedsakelig sylindrisk kanal (29) som har en lengde på inntil 5 mm, og fortrinnsvis på 0,1 til 2 mm, og forbinder dette hulrom (27) med en sprøyteåpning (22), og som på den annen side har en forbindelse til et blandekammer (9) for reaksjonskomponenter for dannelselse
20 av polyuretan, idet det hovedsakelig ved innløpet (27') til det traktformede hulrom (27) er anordnet midler for å lede det allerede dannede polyuretan og/eller reaksjonskomponentene gjennom sprøyteåpningen (22), hovedsakelig i en skrue- eller virvelbevegelse.

25 9. Anordning som angitt i krav 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at midlene omfatter spor (23) som er hovedsakelig jevnt fordelt ved innløpet (27') til det traktformede hulrom (27), og som er orientert hovedsakelig med form som en skrue i forhold til aksene til hulrommet.

30 10. Anordning som angitt i krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at en midtre kjerne (17) som har et parti (20) utformet som en avkortet konus rettet mot hulrommet, er montert ved innløpet til det traktformede hulrom (27), og at sporene (23) er anordnet i konusveggen til dette parti (20) og forbinder det

traktformede hulrom (27) med et tilførselskammer (19), som står i forbindelse med blandekammeret (9).

11. Anordning som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at kjernen
5 (17) er montert i et hovedsakelig sylindrisk, hult element (18), idet tilførselskammeret (19) danner et ringformet rom som forløper i det hule element (18) rundt det parti (20') av kjernen (17) som befinner seg bakerst i forhold til det traktformede hulrom (27).

10 12. Anordning som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at kjernen (17) er montert i injektoren (21) og at det i det parti (20') av kjernen (17) som befinner seg bakerst i forhold til det traktformede hulrom (27) er anordnet et tilførselskammer (19), som står i forbindelse med sporene anordnet i det koniske parti (20) og med blandekammeret (9).

15

13. Anordning som angitt krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at sporene (23) er anordnet i injektoren (21), i kanten av det traktformede hulrom (27).

14. Anordning som angitt i krav 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at sporene
20 (23) er forbundet med et midtre tilførselskammer (19) som er anordnet i det bakre parti (20') av kjernen (17), via hovedsakelig sylindriske hull (40) som forløper fra kammeret (19) til sporene (23).

15. Anordning som angitt i krav 14, k a r a k t e r i s e r t v e d at fire
25 hovedsakelig like spor (23) er jevnt fordelt langs konusveggen til partiet (20) av kjernen (17), idet sporene er skrueformet orientert i forhold til aksens til partiet (20).

16. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 8 -15,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d at munnstykket (16) er montert på den frie ende av et rørformet element (34) som danner en forbindelse mellom det traktformede hulrom (27) og blandekammeret (9).

17. Anordning som angitt i krav 16, k a r a k t e r i s e r t v e d at det rørformede element (34) i det minste delvis er dannet av en statisk blander.

18. Anordning som angitt krav 16 eller 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at
5 munnstykket (16) er skrudd inn på den frie ende av det rørformede element (34).

19. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 16 -18,
k a r a k t e r i s e r t v e d at aksen til den sylindriske kanal (29) med
10 sprøyteåpningen (22) er hovedsakelig vinkelrett på aksen til det rørformede element (34).

20. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 16 -19,
k a r a k t e r i s e r t v e d at munnstykket (16) også er rørformet og har en
15 ytterdiameter som på det største er lik 10 mm.

21. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 8 -20,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sporene (23) har en dybde og en bredde på
0,1 til 2 mm, og fortrinnsvis 0,3 til 1 mm.

20

22. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 8 - 21,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sprøyteåpningen (22) har en diameter på 0,1
til 5 mm, og fortrinnsvis på 0,7 til 2 mm.

25 23. Anordning som angitt i hvilket som helst av kravene 8 -22,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det rundt sprøyteåpningen (22) er anordnet
små hull (41) som er anordnet langs en sirkel som hovedsakelig er konsentrisk
med sprøyteåpningen, idet alle hullene er orientert med hovedsakelig den
samme vinkel i forhold til aksen til sprøyteåpningen (22) og har forbindelse
30 med et ringformet kammer (44) som kan tilføres komprimert luft, hvilket
kammer rager rundt kjernen (17).

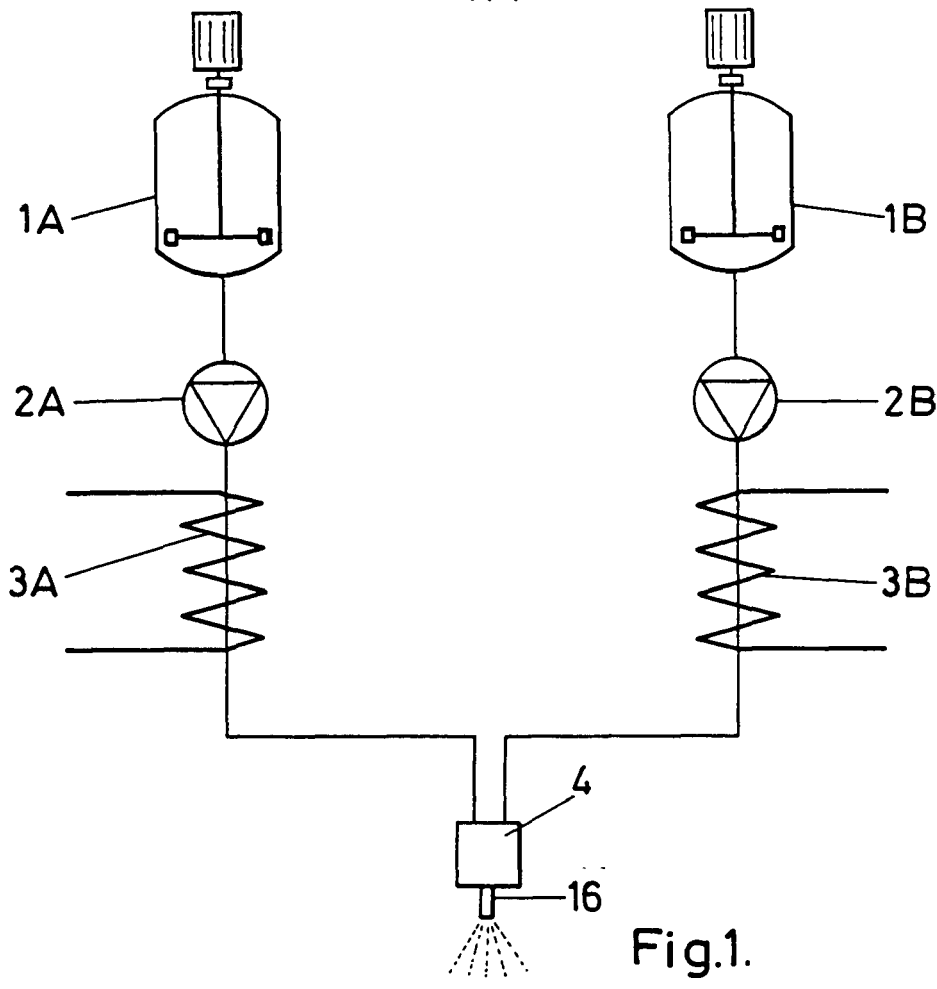


Fig.1.

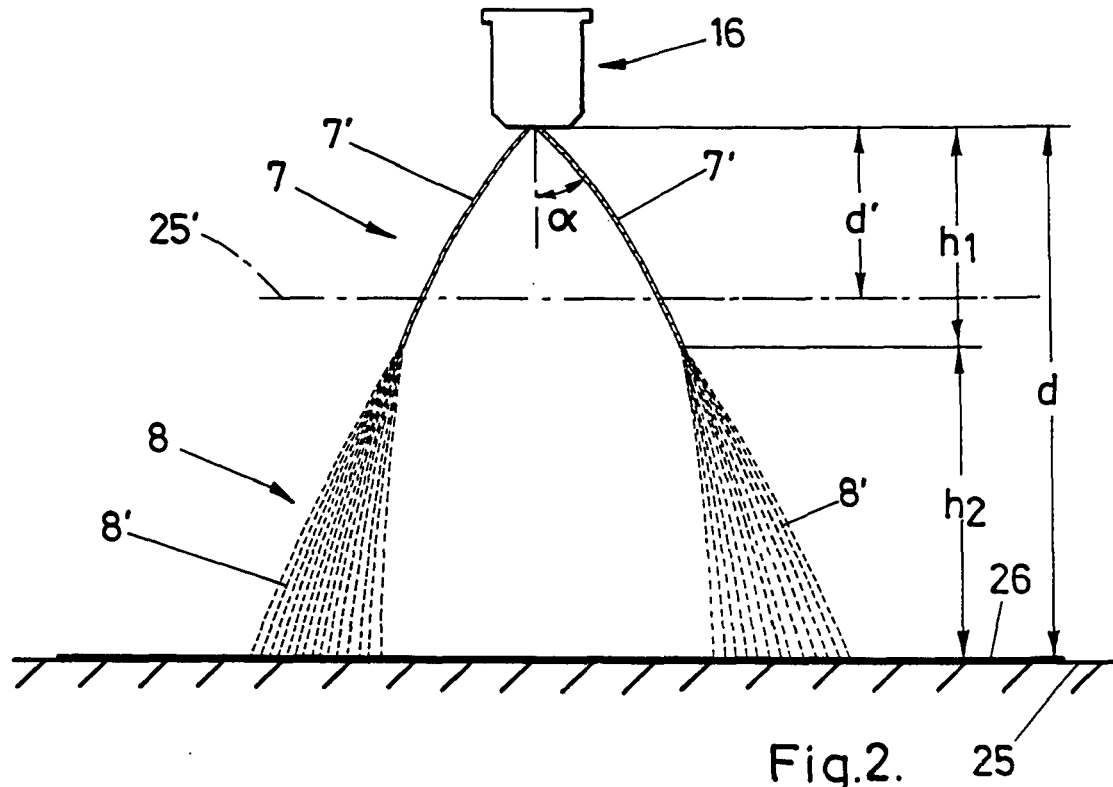


Fig.2.

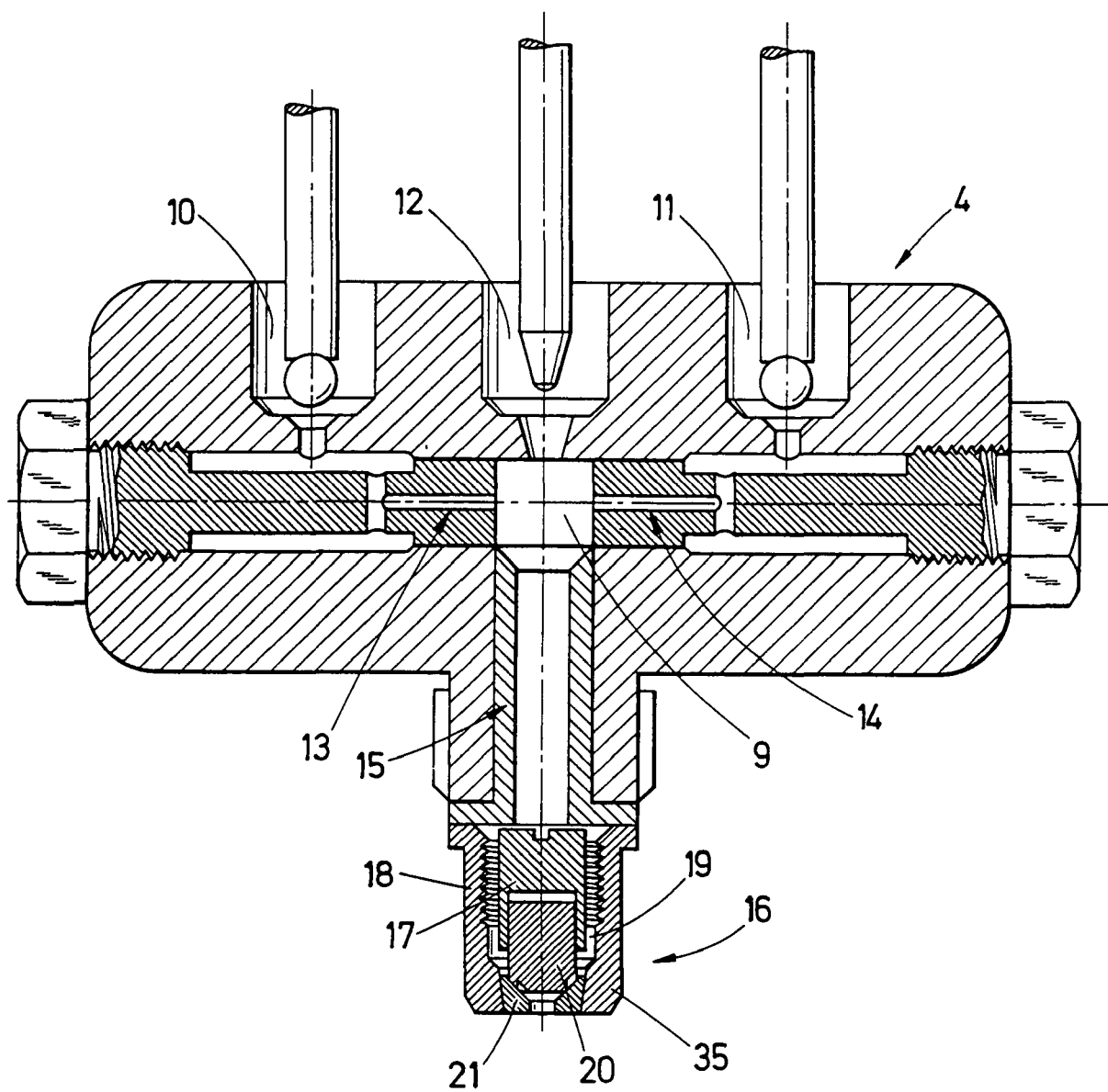
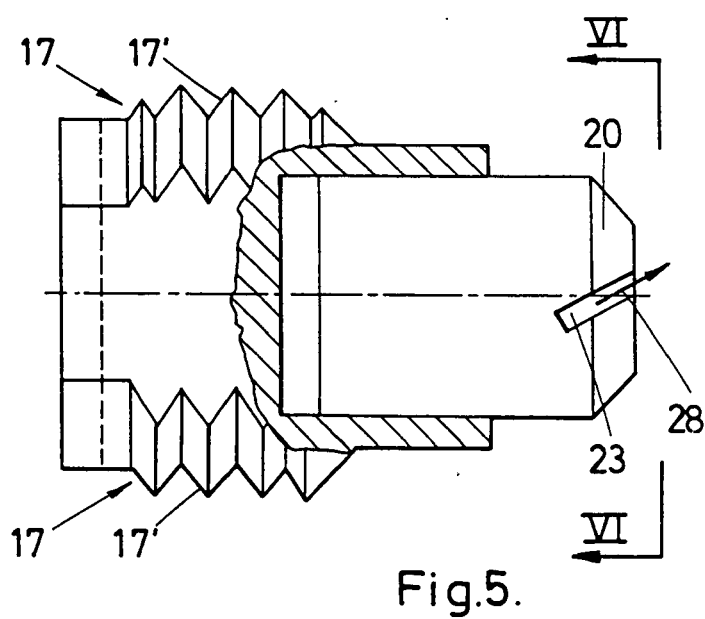
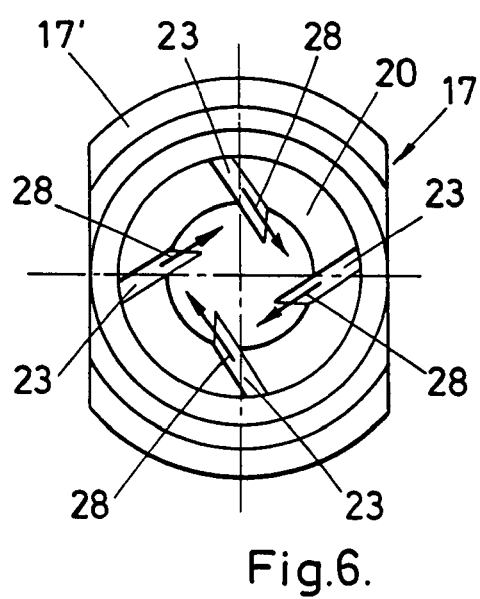
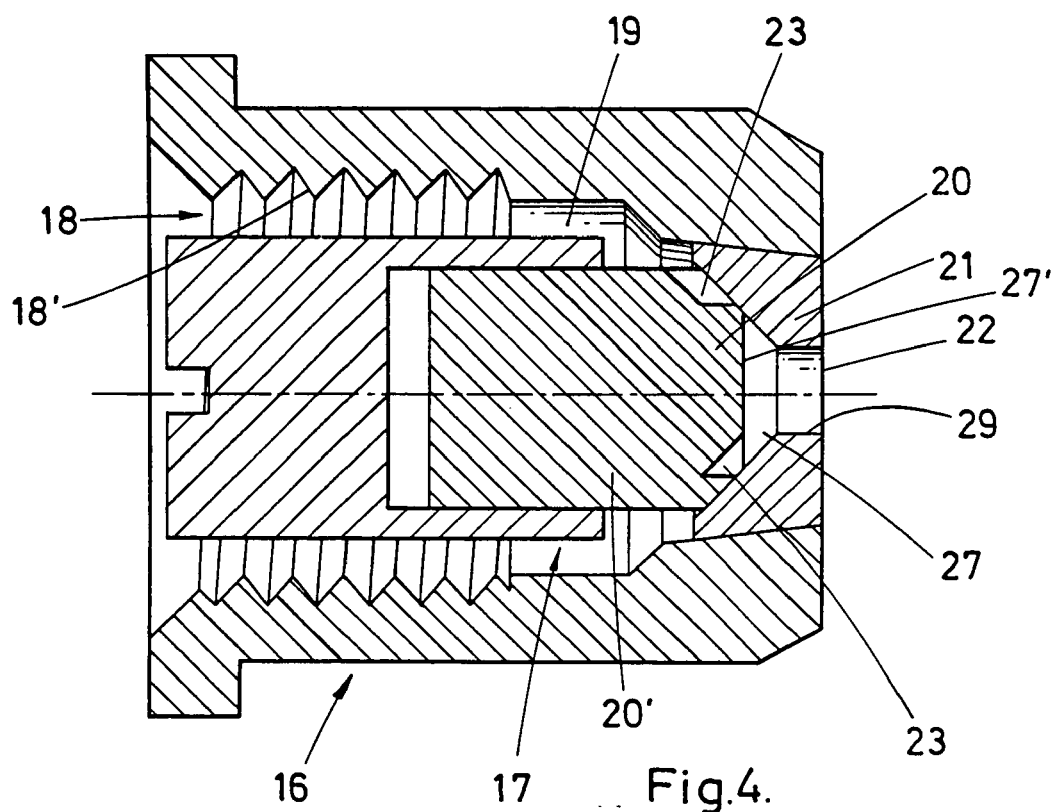


Fig. 3.

3/7



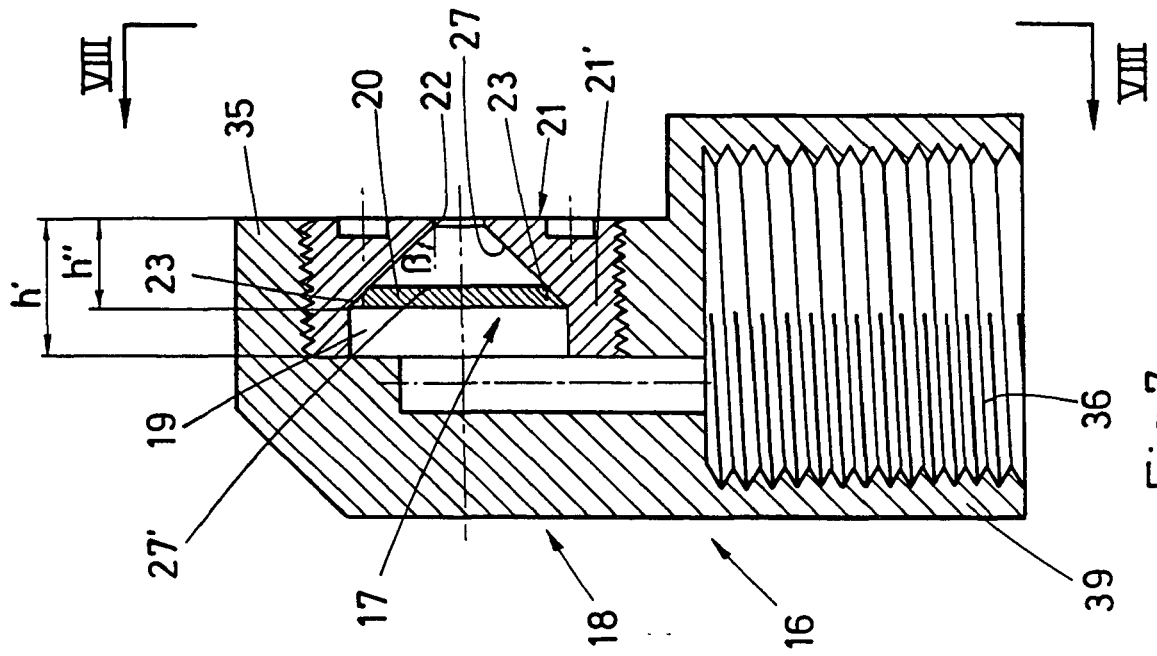


Fig. 7.

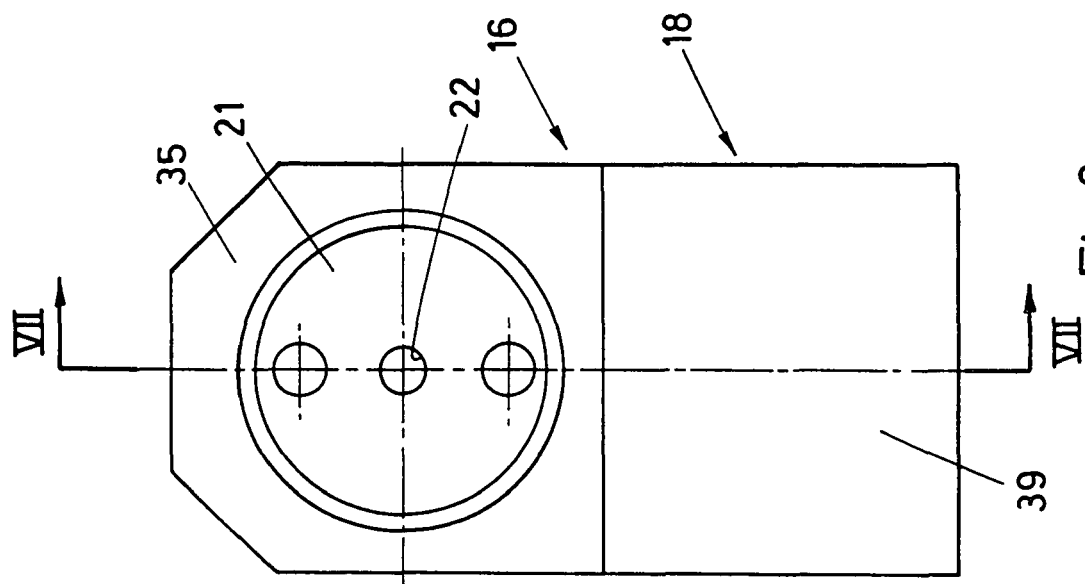


Fig. 8.

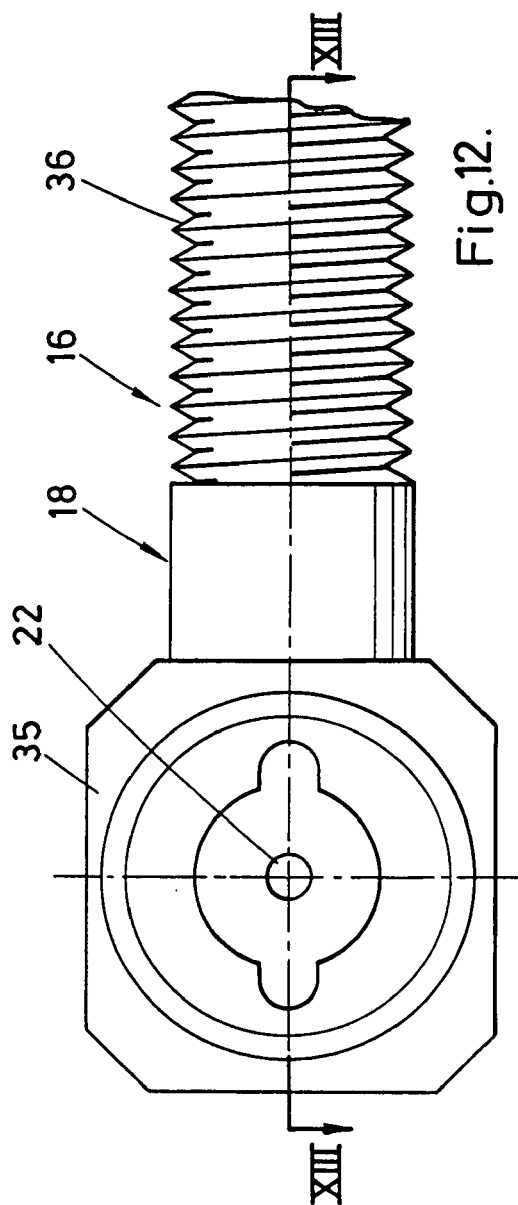
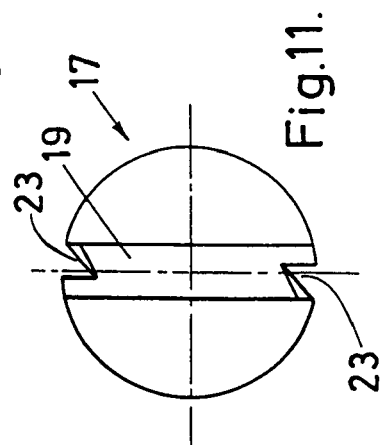
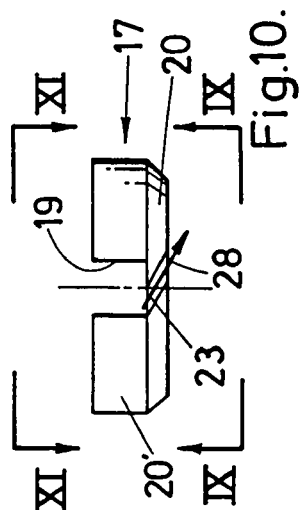
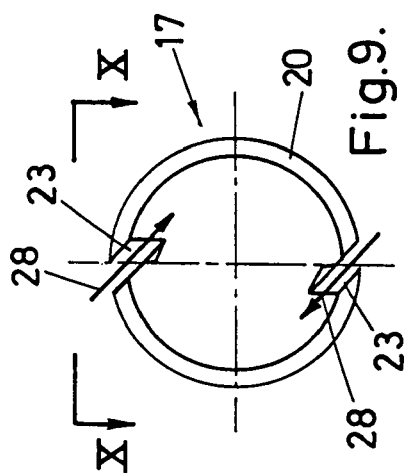


Fig.12.

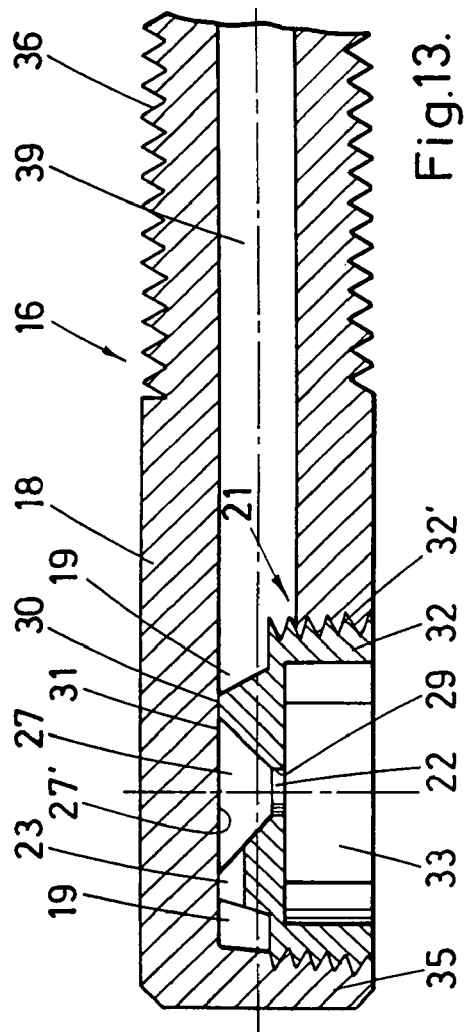


Fig.13.

6/7

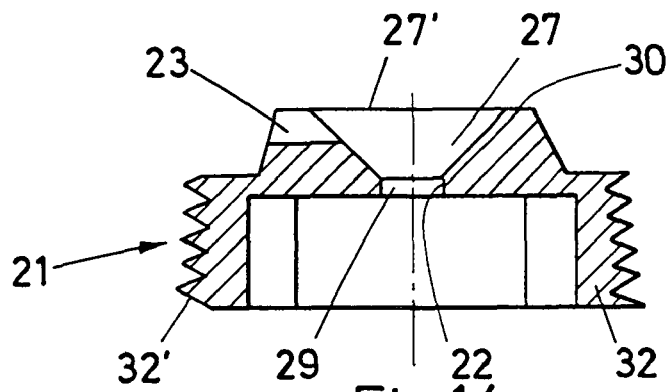


Fig. 14.

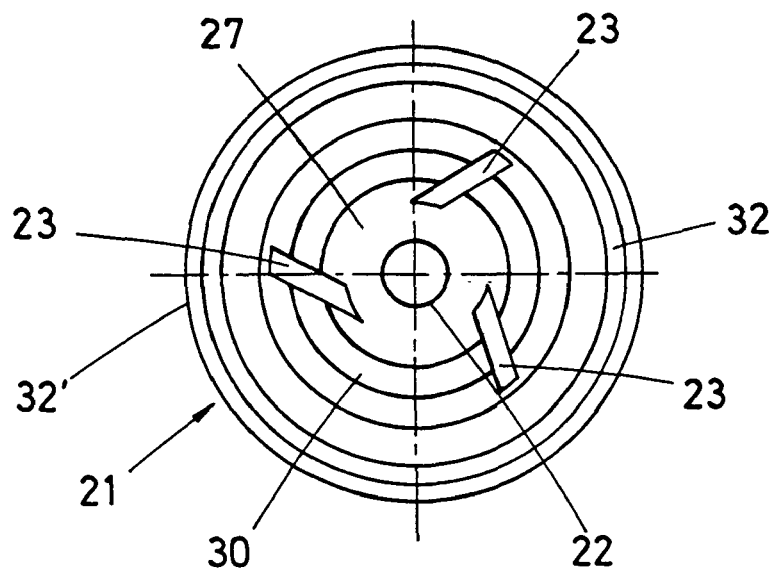


Fig.15.

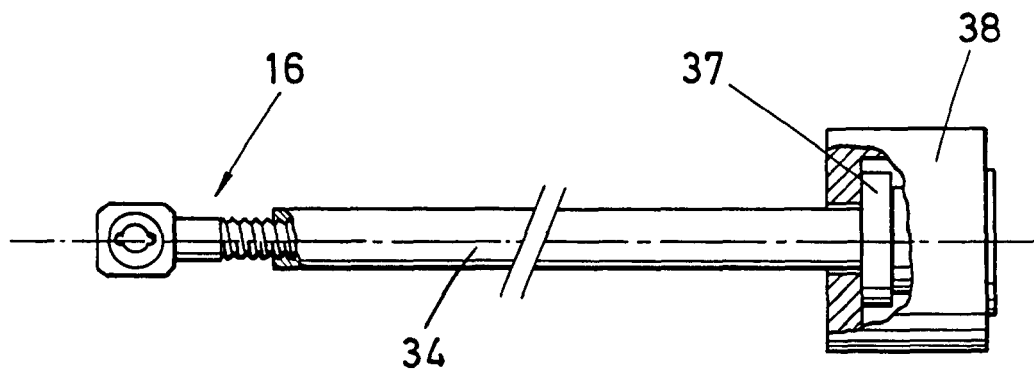


Fig.16.

