



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

UITVINDINGSOCTROOI

PUBLIKATIENUMMER : 1003015A6

INDIENINGSNUMMER : 8900299

Internat. klassif.: B05B B05D C08G

Datum van verlening : 22 Oktober 1991

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien inzonderheid artikel 22

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op 20 Maart 1989 te 15u15

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : RECTICEL
De Broquevillelaan 12, 1150 SINT-PIETERS-WOLUWE(BELGIE)

vertegenwoordigd door : VOSSWINKEL Philippe, BUREAU GEVERS N.V.,
Livornostraat 7 - B-1050 BRUSSEL.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 6 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : SPUITKOP VOOR SPUITPISTOOL VOOR HET VORMEN VAN EEN LAAG POLYURETHAAN OP EEN OPPERVLAKE.

UITVINDER(S) : De Winter Hugo, Peter Benoitlaan 31, 9050 Gentbrugge (BE); Debaes Bernard, De Streep 4, 8340 Damme-Sijsele (BE); Buyck Philippe, Krakeelstraat 6, 9260 Serskamp (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van juistheid van de beschrijving der uitvindingen en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 22 Oktober 1991
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

W. G. I.
L. J. D.

"Spuitskop voor spuitpistool voor het vormen van een laag polyurethaan op een oppervlak".

De uitvinding heeft betrekking op een spuitkop voor spuitpistool voor het vormen van een laag polyurethaan op een oppervlak door spuiten van de reactiecomponenten voor het verkrijgen van dit polyurethaan, met een sproeistuk dat een nagenoeg trechtersvormige holte vertoont die, enerzijds, met haar breedste zijde in verbinding staat met een aanvoerkanaal van genoemde reactiecomponenten en, anderzijds, met haar smalste zijde uitmondt in een nagenoeg cilindrisch kanaal met een lengte tussen 0,1 en 2 mm, dat deze holte verbindt met een sproeiopening, waarbij een kern losneembaar geplaatst is in het sproeistuk die toelaat de reactiecomponenten en/of het reeds gevormd polyurethaan nagenoeg volgens een schroef- of wervelbeweging te leiden doorheen genoemde sproeiopening.

De uitvinding heeft meer bepaald betrekking op een spuitkop voor het spuiten volgens de techniek van het zogenoemd "airless twee componenten systeem zonder oplosmiddel" van een elastomeerlaag van polyurethaan, die bij voorkeur licht stabiel is en in het bijzonder dient als esthetische bekleding, zoals binnenbekleding van een autovoertuig.

Wegens de relatief hoge viscositeit van een dergelijk reactiemengsel, de relatief belangrijke dikte van de laag polyurethaan, waarvan het nuttig is dat zij bij een enkele doorgang van het spuitpistool op het genoemd oppervlak kan aangebracht worden, en tenslotte de noodzakelijk snelle gelificatie van het polyurethaan om het vloeien ("run off") van het reagerend materiaal op het vormoppervlak

onder invloed van de gravitatiekracht te vermijden, werd vastgesteld dat de constructie van de spuitkop van het gebruikte spuitpistool een grote invloed heeft op de aard van de verkregen laag polyurethaan. De spuitkop kan dan ook verantwoordelijk zijn voor het feit dat
5 microluchtbellens ingesloten blijven in de gegelifieerde polyurethaanlaag en, bovendien, ingevolge een heterogeniteit in het spuiten van het mengsel op het oppervlak, onregelmatigheden van dichtheid en van andere fysische kenmerken, zoals de tint van de aldus gevormde laag, ontstaan.

10 De uitvinding streeft er dan ook hoofdzakelijk naar een spuitkop voor spuitpistool voor te stellen van relatief eenvoudige constructie die bijgevolg gemakkelijk reproduceerbaar is en toelaat een constant spuitpatroon te verkrijgen voor een welbepaald reactiemengsel, waardoor het mogelijk wordt op industriële
15 schaal bovenvermelde problemen te vermijden en aldus een perfecte gegelifieerde laag polyurethaan op een oppervlak, namelijk van een vorm, te verkrijgen door het spuiten van een vloeibaar reactiemengsel dat polyol en isocyaan bevat en dat bij voorkeur een viscositeit tussen 20 en 2000 centipoises vertoont.

20 Tot dit doel sluit, in de spuitkop, volgens de uitvinding, een trechtervormige diffusor aan op de sproeiopening welke toelaat een stabiele divergerende vloeistofstraal te vormen.

Doelmatig vertoont de diffusor een
25 tophoek die begrepen is tussen 40 en 160°, bij voorkeur tussen 80 en 120°, en met een uitgesproken voorkeur van nagenoeg 90°.

In een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding is de kern aan de ingang van een trechtervormige holte met een naar deze laatste gericht taps deel gemonteerd, waarbij
30 schroefvormig ten opzichte van de as van dit laatste georiënteerde groeven voorzien zijn in de kegelvormige wand van dit deel die de trechtervormige holte in verbinding stellen met het aanvoerkanaal via cilindervormige boringen die uitmonden, enerzijds, in deze groeven en, anderzijds, nagenoeg centraal in het van de holte afgekeerde zijde van de kern.

In een meer specifieke uitvoeringsvorm van de uitvinding zijn de groeven gelijkmatig verdeeld over genoemde kegelvormige wand van desbetreffend deel van de kern, waarbij het aantal ervan varieert van 2 tot 10 en de hellingshoek van deze groeven ten opzichte van de as van de kern varieert van 15 tot 80° en toeneemt in functie van het aantal groeven.

Andere bijzonderheden en voordelen van de uitvinding zullen blijken uit de hierna volgende beschrijving van enkele bijzondere uitvoeringsvormen van de spuitkop volgens de uitvinding ; deze beschrijving wordt enkel als voorbeeld gegeven en beperkt de draagwijdte van de uitvinding niet ; de hierna in de beschrijving gebruikte verwijzingscijfers hebben betrekking op de hieraan toegevoegde figuren.

Figuur 1 is een schematische voorstelling van een inrichting voor het spuiten van een reactiemengsel tot het vormen van een laag polyurethaan volgens de techniek van het zogenoemd "airless twee componenten systeem zonder oplosmiddel".

Figuur 2 is een schematische voorstelling van een langsdoorsnede van een kegelvormige vloeistofstraal welke verkregen wordt door toepassing van de spuitkop volgens de uitvinding.

Figuur 3 is een langse doorsnede volgens de lijn III-III van figuur 4 van een eerste uitvoeringsvorm van de spuitkop volgens de uitvinding.

Figuur 4 is een vooraanzicht volgens de lijn IV-IV van figuur 3 van deze eerste uitvoeringsvorm.

Figuur 5 is, op grotere schaal, een aanzicht volgens de lijn V-V van figuur 6 van een bijzonder onderdeel van de spuitkop volgens de figuren 3 en 4.

Figuur 6 is een zijaanzicht van ditzelfde onderdeel volgens de lijn VI-VI van figuur 5.

Figuur 7 is een aanzicht volgens de lijn VII-VII van figuur 6.

Figuur 8 is een langsdoorsnede volgens de lijn VIII-VIII van figuur 9 van een tweede uitvoeringsvorm van een spuitkop volgens de uitvinding.

- 4 -

Figuur 9 is een vooraanzicht, volgens de lijn IX-IX van figuur 8.

5 Figuur 10 is, op grotere schaal, een doorsnede volgens de lijn X-X van figuur 11 van een bijzonder onderdeel van de spuitkop volgens deze tweede uitvoeringsvorm.

Figuur 11 is een aanzicht volgens de lijn XI-XI van figuur 10.

10 Figuur 12 is, eveneens op grotere schaal, een aanzicht volgens de lijn XII-XII van figuur 13 van een ander onderdeel van de spuitkop volgens deze tweede uitvoeringsvorm.

Figuur 13 is een zijaanzicht volgens de lijn XIII-XIII van figuur 12.

Figuur 14 is een aanzicht volgens de lijn XIV-XIV van figuur 13.

15 In deze verschillende figuren hebben dezelfde verwijzingscijfers betrekking op dezelfde of analoge elementen.

20 De uitvinding heeft betrekking op een bijzondere constructie van een spuitkop welke het mondstuk vormt van een spuitpistool voor het vormen van een gegelifieerde polyurethaanlaag op een geschikt vormoppervlak.

25 Deze spuitkop is vooral bestemd voor het vormen, in een matrijs, van een laag lichtstabiel polyurethaan elastomeer met een minimale dikte van 0,3 mm, en bij voorkeur van de orde van 0,5 tot 2 mm, zodanig dat een afdruk verkregen wordt die als esthetische bekleding, in het bijzonder voor garnitures in het interieur van auto's, dient. Deze elastomeerlaag wordt op een voordelige manier gevormd volgens het zogenoemd "airless twee componenten systeem" in afwezigheid of nagenoeg in afwezigheid van een oplosmiddel.

30 Figuur 1 stelt schematisch een inrichting voor voor het toepassen van deze techniek.

35 In een eerste stap worden de twee componenten, met name polyol en isocyaan, vanaf een roertank 1A, respectievelijk 1B, gedoseerd bij middel van een doseerpomp 2A, respectievelijk 2B, om vervolgens, in een tweede stap, in een warmtewisselaar respectievelijk 3A en 3B op gepaste temperatuur

gebracht te worden alvorens gemengd te worden in een beweegbaar spuitpistool 4, dat voorzien is van een spuitkop 16. Uit deze spuitkop 16 wordt een straal van het aldus verkregen reactiemengsel gespoten op een oppervlak van een matrijs voor het vormen van genoemde elastomeerlaag.

5 Dit reactiemengsel vormt een film en/of een regen van druppels waarvan het grootste gedeelte een gemiddelde diameter (Medium Volume Diameter), volgens de normen ASTM E 779-18, hoger dan 100 micron en bij voorkeur hoger dan 500 micron vertoont.

10 Zoals voorgesteld werd in figuur 2, bestaat de vloeistofstraal die uit de spuitkop 16 gespoten wordt in het algemeen uit twee delen 7 en 8, waarvan het fysisch aspect wezenlijk verschillend is. Aldus bestaat het deel 7, dat het dichtst is bij de spuitkop, uit een film 7' die zich uitstrekt volgens een kegeloppervlak met cirkelvormige dwarsdoorsnede, terwijl in het deel 8 deze film uiteenvalt in druppels 8'.

15 Algemeen tracht men een afstand d tussen de spuitkop 16 en het oppervlak, waarop het elastomeer dient gevormd te worden, te behouden die begrepen is tussen 0,5 cm en 30 cm en bij voorkeur tussen 15 cm en 20 cm.

20 Figuur 2 toont op een voordelige manier, in volle lijnen, een eerste geval waar het door een elastomeerlaag 26 te bedekken oppervlak 25 zich op een afstand d van de spuitkop 16 bevindt dat groter is dan de hoogte h_1 van het deel 7 van de straal van het reactiemengsel en, in gebroken lijnen, een tweede geval waar het oppervlak 25' zich op een afstand d' bevindt die kleiner is dan deze hoogte h_1 . In het eerste geval wordt de laag 26 gevormd door de druppels 8', terwijl in het tweede geval door de film 7'.

25 De hoogte h_1 van dit deel 7 is, voor eenzelfde spuitkop, hoofdzakelijk functie van de viscositeit van het reactiemengsel, van de hoek α en van het debiet van de gespoten vloeistof.

30 Aldus regelt men op een voordelige manier deze parameters zodanig dat de hoogte h_1 van dit deel 7 zich tussen 0,5 en 20 cm bevindt.

35

Bovendien dient genoteerd te worden dat een voorkeur gegeven wordt aan het spuiten van dit mengsel onder vorm van een film die zich vanaf de spuitkop 16 volgens een holle eventueel lichtjes gebombeerde kegel uitstrekt waarvan de tophoek
5 begrepen is tussen 5° en 80° en bij voorkeur tussen 20° en 40° .

Indien echter, om praktische redenen bijvoorbeeld, het reactiemengsel over het te bedekken oppervlak hoofdzakelijk onder de vorm van druppels dient verdeeld te worden, werd vastgesteld dat gunstige resultaten verkregen worden wanneer het
10 grootste gedeelte van deze druppels 8' een relatief grote gemiddelde diameter vertonen, welke meestal begrepen is tussen 100 en 5000 micron, en bij voorkeur tussen 500 en 3000 micron.

De hoogte h_2 van dit deel 8, in vergelijking met deze van het deel 7, kan relatief belangrijk zijn indien
15 het reactiemengsel gespoten wordt op het te bedekken oppervlak met een relatief beperkt debiet.

Zoals schematisch voorgesteld werd in figuur 2, in het deel 8 waar druppels gevormd worden, verspreiden deze laatste zich, vanaf een zekere afstand van het deel 7, op een nagenoeg
20 uniforme wijze over een groot deel van de dwarsdoorsnede van de kegel, in tegenstelling met hetgeen het geval is in het deel 7 waar deze vloeistof zich hoofdzakelijk in de vorm van een holle kegel uitstrekt.

De figuren 3 tot 7 hebben betrekking op een eerste uitvoeringsvorm van een spuitkop volgens de uitvinding.

25 Deze spuitkop bevat een sproeistuk 21 dat een trechtervormige holte 27 vertoont die, enerzijds, met haar breedste zijde in verbinding staat met een aanvoerkanaal 19 van de reactiecomponenten voor het verkrijgen van het polyurethaan en, anderzijds, met haar smalste zijde uitmondt in een cilindrisch kanaal 29
30 met een lengte tussen 0,1 en 0,2 mm, dat deze holte 27 verbindt met een sproeiopening 22.

In dit sproeistuk 21 is een kern 17 losneembaar geplaatst die toelaat de reactiecomponenten en/of het reeds gedeeltelijk gevormd polyurethaan nagenoeg volgens een schroef- of
35 wervelbeweging te leiden doorheen de sproeiopening 22.

Het sproeistuk 21 vertoont een met schroefdraad voorziene cilindrische buitenwand 10 en is geschroefd in een overeenkomstige ligplaats 11 van het lichaam 12 van de spuitkop. In dit lichaam bevindt zich het toevoerkanaal 19 dat zich evenwijdig aan de
5 langsas 13 van het lichaam 12 uitstrekt en uitmondt, enerzijds, in de ligplaats 11 ter hoogte van de holte 27 van het sproeistuk 21 en, anderzijds, in een verbindingsmof 14 die met inwendige schroefdraad 36 voorzien is en die bestemd is om aangesloten te worden op een niet voorgestelde toevoerleiding voor de reactiecomponenten afkomstig van
10 de tanks 1A en 1B (zie figuur 1).

Het sproeistuk 21 wordt in de ligplaats 11 van het lichaam 12 geschroefd bij middel van een speciale, niet voorgestelde sleutel, welke twee pinnen vertoont die dringen in twee diametraal ten opzichte van elkaar gelegen openingen 15 van het sproeistuk 11 en aldus toelaten dit laatste aan te spannen in de ligplaats
15 11.

De spuitkop volgens deze eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding is vooral gekenmerkt door het feit dat een trechtersvormige diffusor 33 aansluit op de sproeiopening 22, welke
20 toelaat een stabiele divergerende vloeistofstraal te vormen, zoals voorgesteld werd in figuur 2.

Deze diffusor 33 heeft een tophoek die op een voordelige manier begrepen is tussen 40° en 160° , bij voorkeur tussen 80° en 120° en met een uitgesproken voorkeur van
25 nagenoeg 90° .

Verder zijn, in een specifieke uitvoeringsvorm van de uitvinding, zoals trouwens voorgesteld werd in figuur 3 de tophoek van de trechtersvormige holte 27 en deze van de diffusor 33 nagenoeg gelijk.

Verder is de lengte van het cilindrisch kanaal 29 meestal begrepen tussen 0,4 en 0,9 mm en is deze bij voorkeur van de orde van 0,65 mm, terwijl de diameter van dit kanaal meestal begrepen is tussen 0,7 en 1,1 mm, en bij voorkeur van de orde van 0,9
30 mm is.

De keuze van deze verschillende afmetingen hangt uiteraard af van de aard van het te spuiten reactiemengsel en van het debiet van dit laatste.

5 In deze eerste uitvoeringsvorm vertoont de kern 17, zoals op grotere schaal voorgesteld werd in de figuren 5 tot 7, een cilindrisch deel 45 en een taps deel 20 dat rust in de ingang van de trechtervormige holte 27 van het sproeistuk 21.

10 In de kegelvormige wand van dit deel 20 zijn twee schroefvormig ten opzichte van de as 42 van dit laatste georiënteerde groeven 23 voorzien die de trechtervormige holte 27 in verbinding stellen met het aanvoerkanaal 19 via cilindrische boringen 40 die uitmonden, enerzijds, in deze groeven 23 en, anderzijds, centraal in het van de holte 27 afgekeerde basis 44 van de kern 17.

15 Deze groeven bevinden zich nagenoeg diametraal tegenover elkaar.

De kern 17 vertoont dus een volledig symmetrische constructie en is, dankzij zijn eenvoud, zeer gemakkelijk reproduceerbaar. Dit betreft vooral de diameter en richting van de schuine boringen 40 en de breedte van de groeven 23.

20 Vastgesteld werd dat deze kern 17 toelaat een zeer stabiel en regelmatig spuitpatroon te verkrijgen en dit zodanig dat de tijdens het spuiten gevormde vloeistofkegel, zoals voorgesteld werd in figuur 2, een cirkelvormige dwarsdoorsnede loodrecht op zijn as vertoont en een wanddikte die overal in deze
25 dwarsdoorsnede constant is.

Hierbij is de hellingshoek α van deze groeven 23 ten opzichte van de as 42 van de kern 17 in vele gevallen zeer belangrijk.

30 Zeer goede resultaten werden verkregen voor een kern met twee groeven, zoals in deze eerste uitvoeringsvorm, wanneer deze hoek van de orde van grootte van 30° is.

In de figuren 8 tot 14 wordt een tweede uitvoeringsvorm voorgesteld van een spuitkop 16 volgens de uitvinding.

Deze spuitkop onderscheidt zich ten opzichte van de eerste uitvoeringsvorm, zoals voorgesteld werd in de figuren 3 tot 7, door het feit dat het sproeistuk 21 geen diffusor vertoont en dat de kern met vier groeven 23 voorzien is die twee
5 aan twee diametraal tegengesteld gelegen zijn in de kegelvormige wand van het deel 2. Verder bedraagt de hellingshoek α van de groeven 23 45° in plaats van 30° .

Volgens de uitvinding werd algemeen vastgesteld dat het aantal groeven 23 dat gelijkmatig verdeeld kan
10 worden over genoemde kegelvormige wand van het deel 20 op een voordelige manier kan variëren van 2 tot 10, waarbij de hellingshoek van deze groeven ten opzichte van de as 42 van de kern varieert van 15° tot 60° en toeneemt in functie van het aantal groeven.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding strekt de as 47 van elke boring 40 zich uit vanaf het
15 centrum 48 van de basis 44 van het cilindrisch deel 45 van de kern 17 tot nagenoeg op de scheidingslijn 46 tussen het cilindrisch deel 45 en het taps deel 20. Bovendien is de diameter van de cilindrische boringen 40 bij voorkeur nagenoeg het dubbele van de breedte van
20 de groeven 23. Op deze wijze geschiedt de voeding van de groeven 23 meestal onder de meest gunstige voorwaarden.

Als reactiemiddel dat bij middel van de spuitkop volgens de uitvinding gebruikt kan worden kunnen deze
vermeld worden die beschreven werden in de Belgische octrooien 852.337,
25 882.058 en octrooiaanvraag 8700792 welke toebehoren aan deponente.

De uitvinding is natuurlijk geenszins beperkt tot de hierboven beschreven en in bijgaande tekeningen voorgestelde uitvoeringsvormen, zodat binnen het raam van de uitvinding
30 meerdere veranderingen kunnen overwogen worden onder meer wat betreft de afmetingen van de samenstellende onderdelen van de spuitkop als het aantal groeven en boringen. Aldus kan bijvoorbeeld de tweede uitvoeringsvorm eveneens voorzien worden van een diffusor.

CONCLUSIES

1. Spuitkop voor spuitpistool voor het vormen van een laag polyurethaan op een oppervlak door spuiten van de reactiecomponenten voor het verkrijgen van dit polyurethaan, met een sproeistuk (21) dat een nagenoeg trechtervormige holte (27) vertoont die, enerzijds, met haar breedste zijde in verbinding staat met een aanvoerkanaal (19) van genoemde reactiecomponenten en, anderzijds, met haar smalste zijde uitmondt in een nagenoeg cilindrisch kanaal (29) met een lengte tussen 0,1 en 2 mm, dat deze holte (27) verbindt met een sproeiopening (22), waarbij een kern (17) losneembaar geplaatst is in het sproeistuk (21) die toelaat de reactiecomponenten en/of het reeds gevormd polyurethaan nagenoeg volgens een schroef- of wervelbeweging te leiden doorheen genoemde sproeiopening, met het kenmerk dat een trechtervormige diffusor (33) aansluit op de sproeiopening (22) welke toelaat een divergerende vloeistofstraal te vormen.
2. Spuitkop volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de diffusor (33) een tophoek heeft die begrepen is tussen 40 en 160°, bij voorkeur tussen 80 en 120°, en met een uitgesproken voorkeur van nagenoeg 90°.
3. Spuitkop volgens één van de conclusies 1 of 2, met het kenmerk dat de tophoek van de trechtervormige holte (27) en deze van de diffusor (33) nagenoeg gelijk zijn.
4. Spuitkop volgens één van de conclusies 1 tot 3, met het kenmerk dat de lengte van het cilindrisch kanaal (29) begrepen is tussen 0,4 en 0,9 mm en bij voorkeur van de orde van 0,65 mm is.
5. Spuitkop volgens één van de conclusies 1 tot 4, met het kenmerk dat de diameter van het cilindrisch kanaal (29) begrepen is tussen 0,7 en 1,1 mm, en bij voorkeur van de orde van 0,9 mm is.
6. Spuitkop voor spuitpistool voor het vormen van een laag polyurethaan op een oppervlak door spuiten van de reactiecomponenten voor het verkrijgen van dit polyurethaan, met een

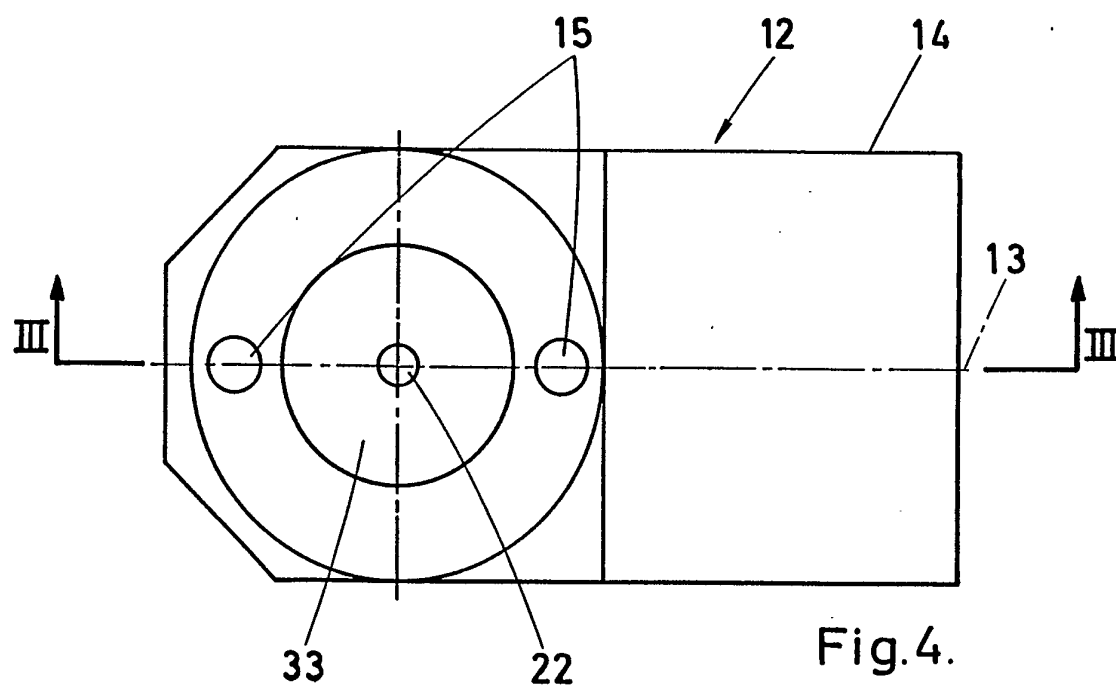
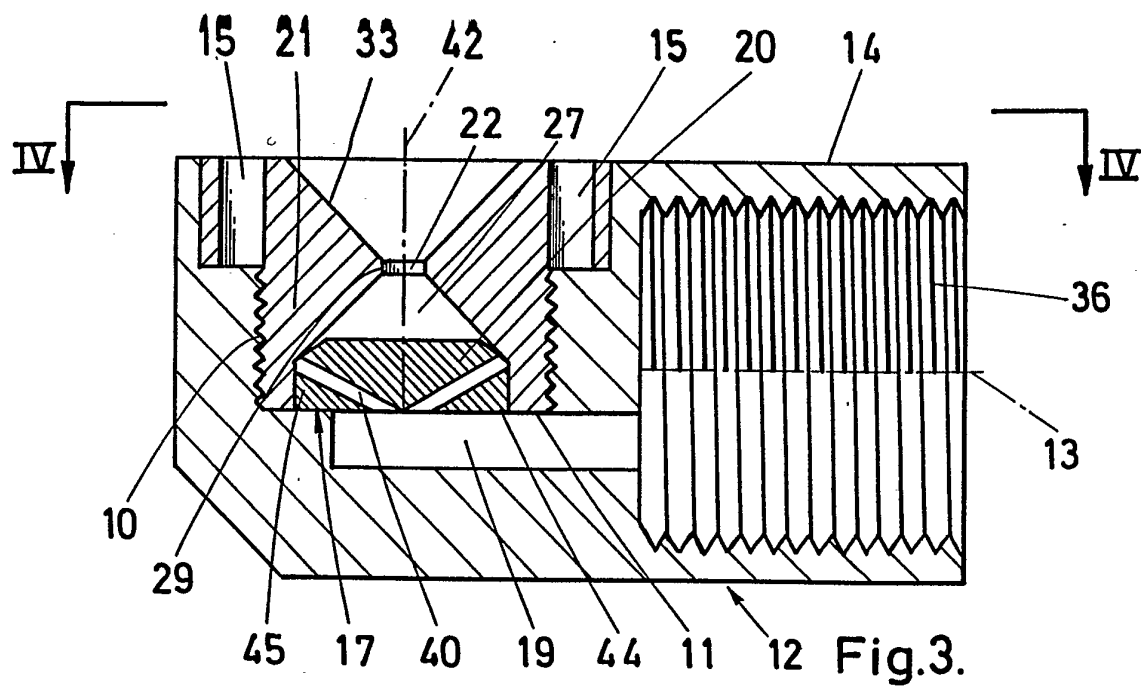
sproeistuk (21) dat een nagenoeg trechtersvormige holte (27) vertoont die, enerzijds, met haar breedste zijde in verbinding staat met een aanvoerkanaal (19) van de reactiecomponenten voor het verkrijgen van polyurethaan en, anderzijds, met haar smalste zijde uitmondt in een nagenoeg cilindrisch kanaal (29) met een lengte tussen 0,1 en 2 mm, dat deze holte (27) verbindt met een sproeiopening (22), waarbij een kern (17) losneembaar geplaatst is in het sproeistuk (21) dat toelaat de reactiecomponenten en/of het reeds gevormd polyurethaan nagenoeg volgens een schroef- of wervelbeweging te leiden doorheen genoemde sproeiopening, met het kenmerk dat de kern (17) aan de ingang van de trechtersvormige holte (27) met een naar deze holte gericht taps deel (20) gemonteerd is, waarbij schroefvormig ten opzichte van de as van dit laatste georiënteerde groeven (23) voorzien zijn in de kegelvormige wand van dit deel (20) die de trechtersvormige holte (27) in verbinding stellen met het aanvoerkanaal (19) via cilindervormige boringen (40) die uitmonden, enerzijds, in deze groeven (23) en, anderzijds, nagenoeg centraal in het van de holte (27) afgekeerde zijde van de kern (17).

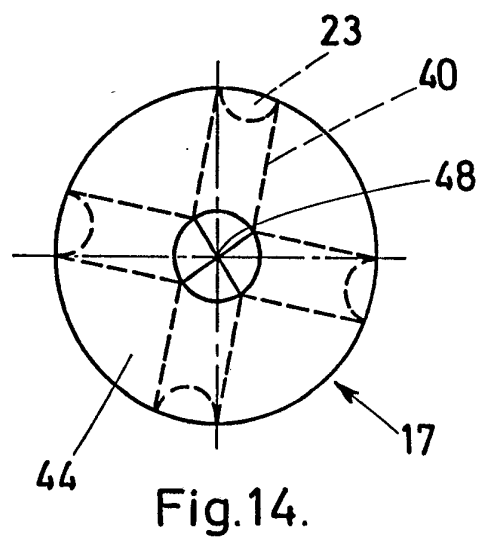
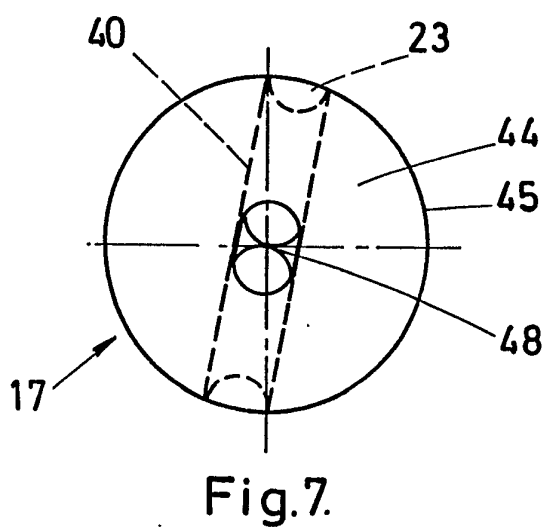
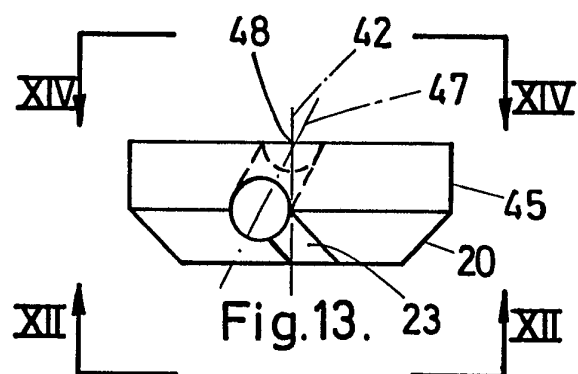
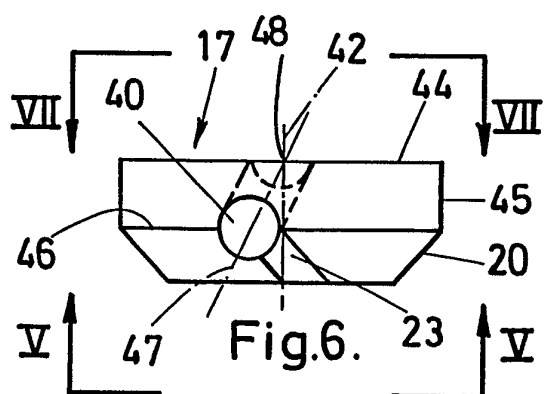
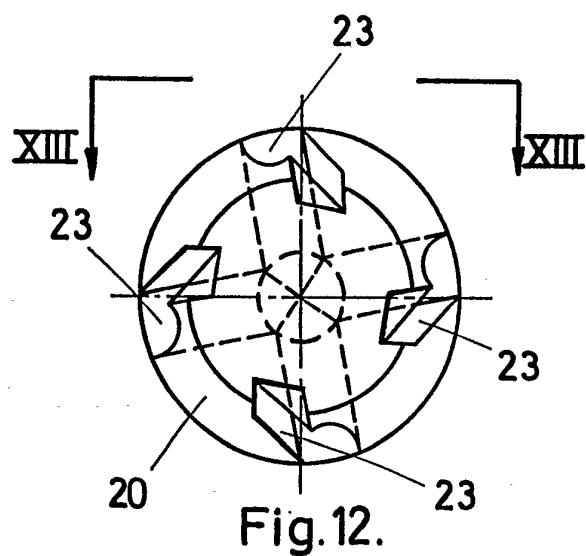
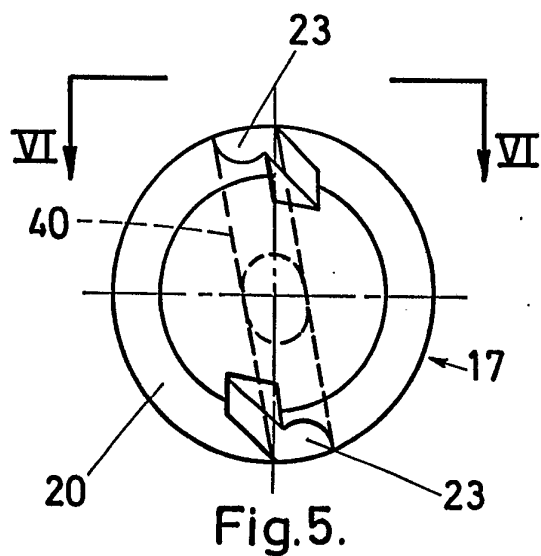
7. Spuitkop volgens conclusie 6, met het kenmerk dat de groeven (23) gelijkmatig verdeeld zijn over genoemde kegelvormige wand van het deel (20), waarbij het aantal ervan varieert van twee tot tien en de hellingshoek van deze groeven (23) ten opzichte van de as van de kern (17) varieert van 15° tot 60° en toeneemt in functie van het aantal groeven.

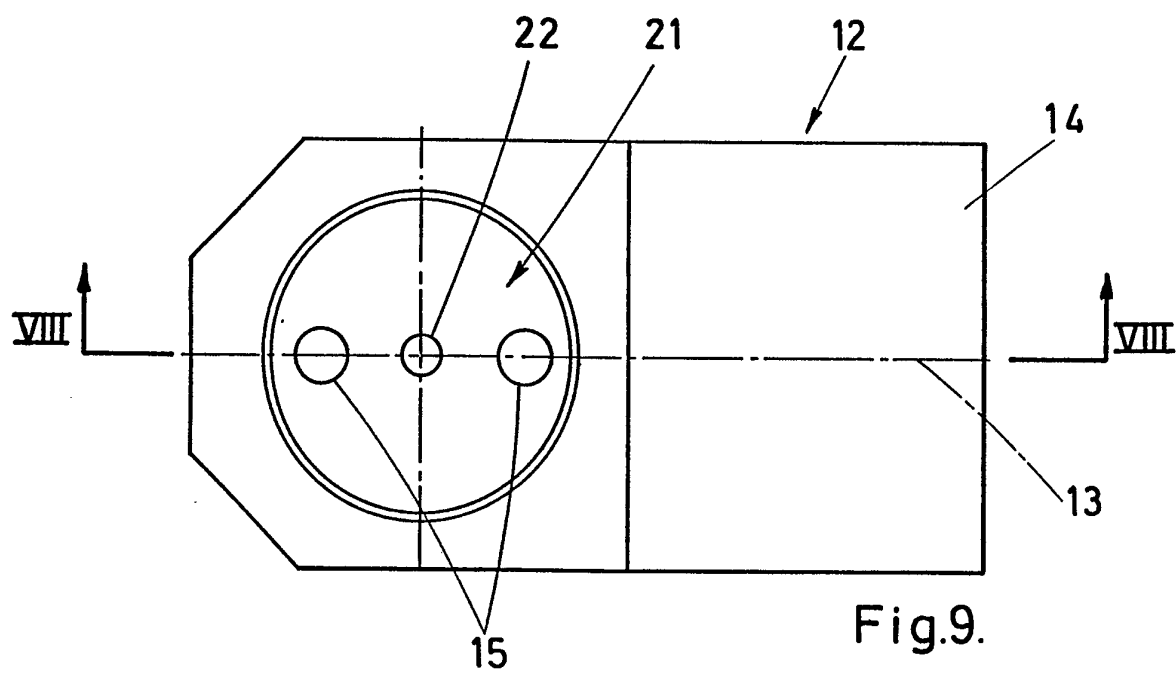
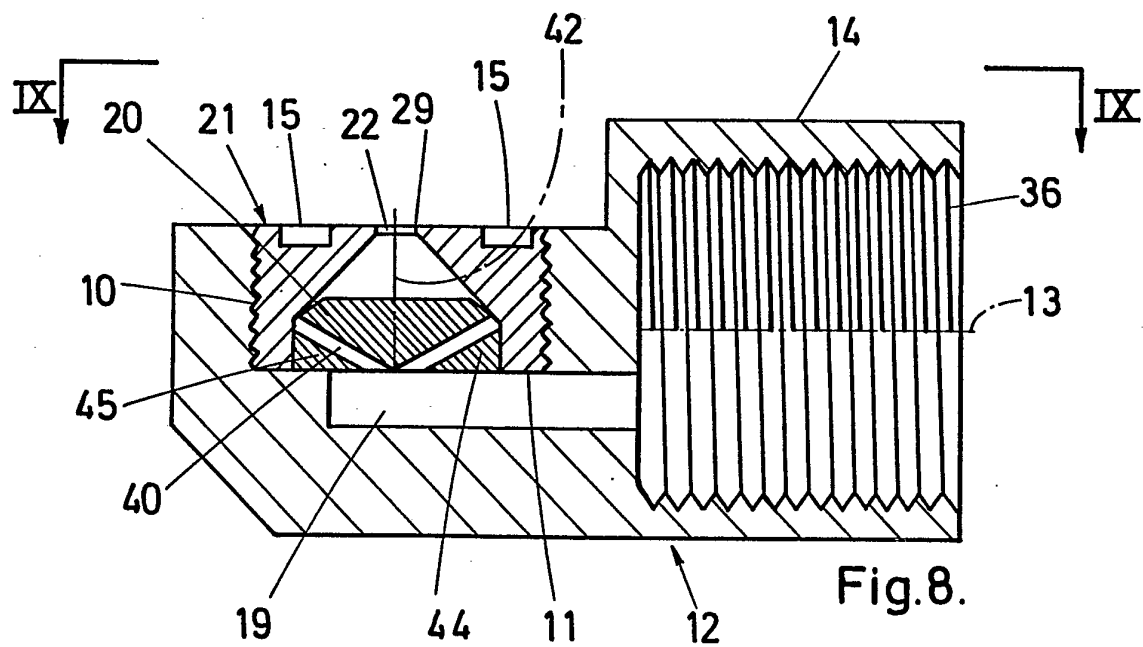
8. Spuitkop volgens conclusie 7, met het kenmerk dat twee ten opzichte van elkaar diametraal tegengesteld gelegen groeven (23) voorzien zijn waarvan de hellingshoek ten opzichte van de as van de kern (17) van de orde van 30° bedraagt.

9. Spuitkop volgens conclusie 7, met het kenmerk dat vier groeven (23) voorzien zijn die twee aan twee diametraal tegengesteld gelegen zijn en waarvan de hellingshoek ten opzichte van de as van de kern (17) van de orde van 45° bedraagt.









- 16 -

