



PATENTDIREKTORATET  
TAASTRUP

- (21) Patentansøgning nr.: 1244/85
- (22) Indleveringsdag: 20 mar 1985
- (41) Alm. tilgængelig: 22 sep 1985
- (44) Fremlagt: 27 aug 1990
- (86) International ansøgning nr.: -
- (30) Prioritet: 21 mar 1984 AT 944/84      07 aug 1984 AT 2550/84
- (71) Ansøger: Franz \*Sterner; Mühlstrasse 21; A-4614 Marchtrenk, AT
- (72) Opfinder: SAMME

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>    B 29 C 45/00  
                   B 29 C 45/22  
                   B 29 C 45/77  
 //               B 29 L 19:00

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Magnus Jensens Eftf.

(54) Fremgangsmåde til fremstilling af dele af sprøjtstøbegods samt sprøjtstøbeform til gennemførelse af fremgangsmåden

(56) Fremdragne publikationer

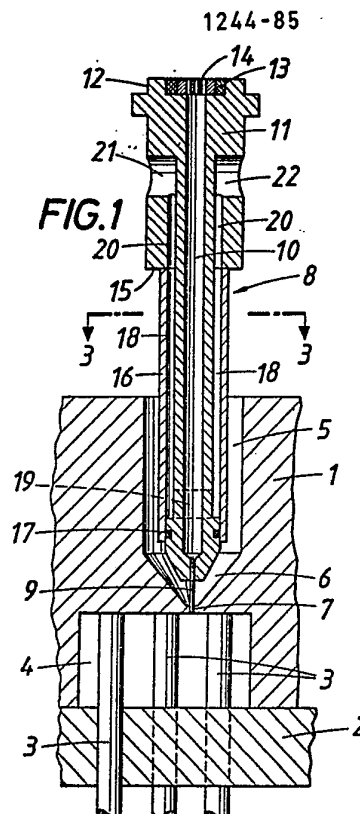
DE off. g. skrift nr. 3303756  
 DE pat. nr. 2822033  
 US pat. nr. 4286941  
 CH pat. nr. 530259

(57) Sammendrag:

1244-85

En sprøjtstøbeform (1,2), som har to eller flere formdele, som omslutter en formhulhed for den pågældende del af sprøjtstøbegods, som over i det mindste en indgangsåbning (7) kan få tilført produktionsmateriale, tempereres til en storkne- eller stivnetemperatur for produktionsmaterialet, som i flydende indsprøjtningstilstand har en stærkt afvigende temperatur. Til forenkling af sprøjtstøbeprocessen, til undgåelse af beskadigelse på grund af fraskillelsen af stænger af materiale svarende til støbekanalerne og til fremskyndelse af produktionen indsprøjtes produktionsmaterialet ved hjælp af en indsprøjtningdyse (8) umiddelbart i formhulheden (4) gennem indgangsåbningen (7).

Sprøjtstøbeformen (1,2) har til tilførelse af produktionsmaterialet en indsprøjtningdyse (8) med en dysespids (9), som passer i indgangsåbningen (7).



Opfindelsen angår en fremgangsmåde til fremstilling af sprøjtestøbegods som nærmere angivet i krav 1's indledning.

Opfindelsen angår endvidere en sprøjtestøbeform som angivet i krav 7's indledning til fremstilling af sprøjtestøbedele efter den angivne fremgangsmåde.

En sådan fremgangsmåde og en tilhørende sprøjtestøbeform til fremstilling af sprøjtestøbedele af materialer, som størkner ved afkøling, fx termoplastiske formstoffer, kendes fra US-A-4 286 941. Der anvendes i dette tilfælde en tykvægget indsprøjtningsdyse, som er forsynet med et varmeisolerende mundstykke til tilslutning til indgangsåbningen for sprøjtestøbeformen, idet dette mundstykke lukkes af en dysenål, som skydes ud og ind ved hjælp af en vippearmsarm, og som kun frigøres til indsprøjtningsprocessen. Lysningen af gennemgangsåbningen for mundstykket svarer omtrent til tværsnittet af dysenålen og er stor i forhold til det øvrige gennemgangstværsnit for indsprøjtningsdysen, indløbstværsnittet og rumfanget for hulheden. Endvidere er vægtykkelsen af indsprøjtningsdysen flere gange større end gennemgangstværsnittet for dysen. Ved fremstillingen af mundstykket af varmeisolerende materiale skal opnås, at der ikke før lukningen af dysenålen ved slutningen af indsprøjtningsprocessen sker nogen størkning af det passerede materiale, så at der stadig sikres en upåklagelig funktion af dysenålen, og at der ikke kommer nogen større i forvejen størknede og ved deformation på grund af dysenålen omkrystalliserede materialerester ind i sprøjtestøbeemnet. Det er en fordel, at der kan arbejdes umiddelbart, dvs. uden indkobling af en tilføringskanal mellem indsprøjtningsdysens mundstykke og formhulheden. Der kræves imidlertid store indsprøjtningsåbninger i formen, hvorved der i området for disse indsprøjtningsåbninger tvangsmæssigt opstår tilsvarende store afrivningssteder ved formstøbeemnet. Af denne grund og også på

grund af den komplicerede konstruktion af indsprøjtningsdysen med den forskydelige dysenål, som skal styres separat, er den bekendte fremgangsmåde og den tilhørende sprøjtestøbeform af begrænset anvendelighed.

5

I varmen størknende eller vulkaniserende materialer såsom flydende silikone eller kautsjuk tilføres for det meste formhulheden fra sprøjtestøbmaskinen eller blandeindretningen ved hjælp af en tilføringskanal, idet disse tilføringskanaler ved flere formhulheder sammenfattes til et centralt fordelingssted. Tilføringskanalerne og de centrale fordelingssteder har formtemperaturen, og sprøjtestøbedelene må efter støbningen skilles fra enderne af støbekanalstængerne eller de centrale fordelingssteder, hvilket medfører overfladebeskadigelser eller dannelse af grater på stængernes tilslutningssteder, hvorved anvendeligheden af sprøjtestøbedelene til større fordringer, fx ved anvendelse til elektro- eller elektronikredskaber bliver tvivlsom. Ved bearbejdningen af udvulkaniseret eller størknet tokomponentmateriale er en tilbageføring af materialet i støbekanalstængerne eller de centrale fordelingssteders stænger umulig. Ved en støbning med meget hurtigt ankommande materiale optræder der vanskelige fyldningsforhold på grund af den i formhulhedsrummet indesluttede luft. Temperaturspringet mellem indsprøjtet materiale og form er netop ved i varmen størknende materialer vanskeligt at beherske. Ved bearbejdningen af tokomponentvæskesilikonematerialer skal materialetemperaturen i tilføringsområdet ikke stige over 20-40°C, hvorimod formhulheden til størkning og til opnåelse af de ønskede slutegenskaber af sprøjtestøbedelen skal opvarmes til fx 240°C.

På grund af de angivne vanskeligheder fremstilles mange konstruktionsdele efter andre fremgangsmåder og på andre maskiner. Dette gælder især for isolationsgennemføringer af silikone eller gummimateriale til elektronikredskaber og -regnemaskiner, som hidtil er blevet presset af måtter i

flertrinsoperationer og derpå er blevet skilt fra og efterbearbejdet. Kontaktmåtter, som danner grundopbygningen for tasteområdet i regnemaskiner, trykknaptелефoner og skrivemaskiner, fremstilles ligeledes som regel af måtter, idet der fremstilles enkelte kontaktstykker, som lægges på en grundplade, hvorpå man påfører mätte materialet og endelig gennemfører en presning eller sprøjtning. Fra DE-A-28 22 033 er det kendt at fremstille mättelegemet i en sprøjtestøbeoperation, idet man først af gummimateriale, som er gjort ledende, fremstiller kontaktpiller for de enkelte forhøjninger i tastefeltet, og derpå indsprøjtes mättelegemet under opvarmning af kontaktpillerne i en hulhed svarende til dens endelige form. Indsprøjtningen sker over en indsprøjtningskanal af formen fra en rand af måtten. Der sker derfor en materialeorientering i retning af materialestrømmen i formhulhedsrummet, som kan betinge uens elasticitetsgenskaber på forskellige steder i måtten. Gængse kontaktmåtter har et mättelegeme af gummiagtigt materiale, som kun opviser en ganske ringe egenstivhed, så at kontaktmåtterne kun vanskeligt kan håndteres og ved monteringen må indlægges manuelt.

Ved større sprøjtestøbedele er det kendt at indsprøjte i formhulheden med en sprøjtedyse, som har flere indsprøjtningskanaler, som indtager en indstillingsvinkel i forhold til hinanden.

Fra CH-A-530 259 er det kendt ved styring af en sprøjtestøbemaskine med en indsprøjtningsdyse, som kan lukkes ved hjælp af en dysenål, at overvåge forskellige driftsparametre, derunder også indsprøjtningsstrykket, og man styrer sprøjtestøbemaskinen efter disse parametre. Indsprøjtningsdysen frigøres ved hjælp af dysenålen først til indsprøjtningsprocessen, når den ønskede nominelle værdi af indsprøjtningsstrykket er nået.

Formålet med opfindelsen er at anvise en fremgangsmåde af

den angivne art, ved hvilken det er muligt ved hjælp af enkelt opbyggede sprøjtestøbeforme at fremstille sprøjtestøbedele under umiddelbar indsprøjtning i formhulheden og under beherskning af det derved opstående temperaturspring  
5 både af termoplastiske stoffer og af i varmen størknende og udvulkaniserende materialer, idet en fremstilling uden synlige indstøbningssteder og uden gratdannelse bliver mulig.

Gennem opfindelsen anvises også en sprøjtestøbeform til  
10 gennemførelse af fremgangsmåden.

Yderligere delopgaver ifølge opfindelsen angår en nøjagtig mængderegulering ved materialetilføringen med enkle midler og anvisningen af en fremstillingsmetode for kontaktmåtter,  
15 som er hidtil ukendt og forbedret i forhold til de kendte fremgangsmåder, og som også giver bedre produkter.

Den angivne opgave ifølge opfindelsen løses som angivet i krav 1's kendetegnende del.

20

På grund af den ringe diameter af dysespidsen bliver ved passende formgivning af dysespidsen indsprøjtningssstedet på sprøjtestykkedelen praktisk taget usynligt, og det kan end-  
og efter behov henlægges til en fordybning i sprøjtestøbedelen.  
25 Fremstillingsmaterialet lukker i trykløs tilstand tværsnittet af dysespidsen, hvilket vil sige, at det kun træder ud gennem dysespidsen under indsprøjtningsovertrykket. En særlig dysenål er ikke mere nødvendig. På grund af den ringe varmeledningsevne af dysespidsen i længderetningen kan kun endeområdet af dysespidsen ved formsiden før  
30 henholdsvis efter indsprøjtningprocessen antage formtemperaturen. Hvis der da i dette endeområde opstår en prop af størknet sprøjtegodsmateriale, har den en så lille egenmasse, at den, når den ved næste sprøjteoperation kommer ind i  
35 sprøjteemnet, ikke kan øve nogen skadelig indflydelse på dette sprøjteemnes samlede struktur. På grund af det lille gennemgangstværsnit træder materialet ind i sprøjtestøbe-

formen i en tynd stråle. I formhulhedsrummet værende luft kan uhindret undvige.

5 Fremgangsmåden ifølge krav 2 muliggør en enkel og nøjagtig regulering, idet man regulerer under anvendelse af et materialemasseforråd. Materialetilførslen kan afbrydes nøjagtigt på fyldningstidspunktet for formhulheden, hvorved der opnås en nøjagtig dosering, og graddannelse på skillestederne mellem formdelene, som skyldes materialeoverskud, 10 undgås.

Ved en gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 3 begunstiges luftbortledningen fra formhulheden, og det bliver muligt at henlægge afrivningspunktet for dysespidsen til 15 det indre af formemnet.

Foruden til fremstilling af sprøjtestøbedele af termoplastisk formstofmateriale er fremgangsmåden ifølge opfindelsen særlig egnet til fremstilling af følgende dele: 20 hygiene- og brugsartikler af gummi og kautsjukagtigt materiale, pakninger, O-ringe, umiddelbart på en ventilspindel sprøjtede paknings- og ventillegemer, delisoleringer, som umiddelbart formes på kontaktstykker, isoleringsdele, ledningsgennemføringer og stikdele, også til følsomme redskaber i elektronikken, kontaktmåtter til fremstilling af tastefelter osv. 25

Ved en fremstilling af kontaktmåtter ifølge krav 4 forbedres elasticitetssymmetrien og den varige elasticitet af 30 forhøjningerne i forhold til kontaktmåtter, som fremstilles ved andre fremgangsmåder, da der for hver forhøjning indsprøjtes centralt. I enkeltheder kan man da gå frem som i krav 5 eller fremstille måttens kontaktområder ved metalplettering. 35

Ved udformningen af fremgangsmåden som angivet i krav 6 kan man fremstille en kontaktmåtte, som på grund af det for-

holdsvis stive bærelegeme også kan håndteres i montagemaskiner. Medens det ved kendte kontaktmåtter forholder sig på den måde, at de fjedrende egenskaber af de skålformede forhøjninger også påvirkes af, hvorledes og i hvilken afstand fra forhøjningerne måtten understøttes, forholder det sig ved en måtte, som er fremstillet efter den sidst angivne måde således, at hver skålformet forhøjning står på den stivere plade, så at de fjedrende egenskaber ikke påvirkes af pladeunderlaget. Også den stivere plade kan påsprøjtes under anvendelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen.

Sprøjttestøbeformen til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved det i krav 7's kendetegnende del anførte.

Ved denne sprøjttestøbeform kan dysespidsen anbringes eller formes på enden af indsprøjtningdysen og forsynes med en varmeisolering.

Ved en udførelse ifølge krav 8 reduceres varmeovergangen mellem formdelene og indsprøjtningdysen.

Særlige udformninger af kanylen eller dysespidsen til reduktion af varmestrømmen i længderetningen er angivet i krav 9 og 10.

Yderligere enkeltheder ved sprøjttestøbeformen fremgår af krav 11.

Krav 12 giver en udførelsesform ifølge opfindelsen af en sprøjttestøbeform til fremstilling af en kontaktmåtte.

Opfindelsen skal forklares nærmere i forbindelse med tegningen, hvor

fig. 1 viser en sprøjttestøbeform til fremstilling af isolationsgennemføringer i delsnit,

- fig. 2 en endedel af sprøjtedysen i fig. 1 i en udførelsesvariant,
- fig. 3 et snit efter linien 3-3 i fig. 1,
- fig. 4 på samme måde som i fig. 1 en yderligere sprøjtestøbeform til fremstilling af fladere dele i del-
- 5 snit,
- fig. 5 en anden udførelsesform for indsprøjtningsdysens dysespids ved sprøjtestøbeformen i fig. 4,
- fig. 6 en yderligere udførelsesform for dysespidsen i
- 10 snit,
- fig. 7 et delsnit gennem en skifteform til fremstilling af en kontaktmåtte ved samvirke mellem en første og en anden formpart,
- fig. 8 til komplettering af fig. 7 et delsnit gennem skifteformen ved samvirke mellem den første og en tredje
- 15 formpart,
- fig. 9 en kontaktmåtte i planbillede, og
- fig. 10 i meget større målestok et tværsnit gennem kontaktmåtten i fig. 9 under fremstillingen af de skålformede forhøjninger i en sprøjtestøbeform.
- 20

I fig. 1 er der vist en sprøjtestøbeform til fremstilling af kontaktgennemføringer af isolermateriale og bestående af en formoverpart 1, en formunderpart 2 og af stifter 3.

25 Formparterne 1 og 2 omslutter en formhulhed 4, som svarer til den ønskede ydre form af den gennemføringsdel, som skal fremstilles, og som stifterne 3 rager ind i gennem formparten 2. Til udtagelse af formen løftes formparten 1, hvorefter enten stifterne 3 forskydes nedad, eller formparten 2

30 forskydes opad, hvorved det færdige sprøjtestøbelegeme kan afstryges. Begreberne "op" og "ned" refererer til tegningen. Formen kan også være drejet 90° eller 180°.

I den øverste formpart 1 forefindes der en sækboring 5, hvis bund 6 spidser konisk til mod gennemgangsåbningen 7. I sækboringen 5 er der indsat en indsprøjtningsdyse 8, som overalt har lige stor afstand fra væggen, og som bærer en

som kanylen 9 udformet dysespids, som passerer gennemgangs-  
åbningen 7. Kanyleenden kan flugte med formhulhedens 4 in-  
dervæg eller også rage en smule ind i formhulheden. Kany-  
len 9, som har en dyseåbning, er sluttet til en boring 10  
5 med et mange gange større gennemgangstværsnit i et inderle-  
geme i indsprøjtningdyse 8, hvilken boring 10 danner en  
tilføringskanal, som leder til dyseåbningen. Inderlegemet  
11 har foroven en tilslutning 12, ved hjælp af hvilken  
sprøjtedyse 8 kan sluttes til en sprøjtemaskine eller til  
10 et tilslutningsrør eller fordelersystem, som fører til en  
sprøjtemaskine.

Over boringens 10 indgangsåbning er der inde i en tætnings-  
ring 13 anbragt en hulplade 14, der tjener som si, idet  
15 hullerne i denne hulplade har en diameter, som fx er 0,02  
mm mindre end kanylens 9 cylindriske boring. Kanylens bo-  
ringsdiameter vælges fx ved arbejde med flydende silikone  
til mindst 0,01 mm. Vægtykkelsen af kanylen kan begynde  
ved 0,05 mm. Ved passage gennem hulpladen 14 homogeniseres  
20 materialet, idet hulpladen holder forureninger tilbage, så  
en tilstopning af kanylen kan forebygges.

Sprøjtedyse 8 inderlegeme 11 har en afsats 15 og er fra  
denne afsats 15 at regne og indtil i nærheden af den ende,  
25 som bærer kanylen 9, affaset på to modsatliggende sider,  
idet disse affasninger mellem dyseinderlegemet 11 og en på-  
skubbet bøsning 16, som er tætnet i sin frie endes område  
ved hjælp af en O-ring 17 og ligger tæt an mod afsatsen 15,  
danner kanaler 18, som i området for den frie dyseende er  
30 forbundet ved hjælp af udvendigt i inderlegemet 11 anbragte  
tværkanaler 19 og over nogle fra afsatsen 15 udgående bo-  
ringer 20 står i forbindelse med tilslutningsboringer 21,  
22, til hvilke der kan sluttes en ledning for kølemiddel  
eller tempereringsmiddel, så at køle- eller tempererings-  
35 midlet over størstedelen af længden spuler det i boringen 5  
indgribende dyseinderlegeme 11 og således holder det på den  
temperatur, som er den mest gunstige til bevarelse af det

materiale, som skal indsprøjtes, i flydende tilstand.

I fig. 1 er kanylen 9 permanent indsat i gennemgangsåbningen 7, og også den samlede indsprøjtningsdyse 8 er således permanent forbundet med formens overpart 1.

Ifølge fig. 2 bærer sprøjtedysen 8 en kanyle 9a, som smalner konisk til ved enden 23, og som ved hver sprøjteoperation indføres i en gennemgangsåbning 7 og atter trækkes tilbage, idet det er muligt at benytte en eller flere sprøjtedyser, også til forskellige og med tilsvarende sækboringer 5 og indgangsåbninger 7 udrustede sprøjtestøbeforme. I materialetilførselsbanen, fx i en til boringen 7 sluttet tilføringsledning, kan der forefindes et trykovervågningsorgan, som overvåger det tryk, som materialet befinder sig under. Dette tryk er under indsprøjtningsprocessen og under fyldningen af formhulheden 4 lavere end fra det øjeblik at regne, hvor materialespejlet når enden af kanylen 9. Ifølge fig. 1 kan ved hjælp af trykstigningen en styreindretning aktiveres, som stopper den videre materialetilførsel. Når ifølge fig. 2 kanyleenden 23 indføres i formhulrummet, kan ved hjælp af trykstigningen først en styreindretning til tilbagetrækning af sprøjtedysen indtil kanyleendens 23 flugten med formvæggen aktiveres, og først efter opnåelsen af denne stilling stoppes materialetilførslen.

Udførelsesformen ifølge fig. 4 adskiller sig kun fra den ifølge fig. 1-3 ved, at sprøjtestøbeformen, som atter består af en overpart 1a og en underpart 2a, omslutter en anden formhulhed 4a, og at der på dyseinderlegemet 11 er udformet en dysespids 24. Denne dysespids 24 har ifølge fig. 4 en regelmæssig lille vægtykkelse og passer ind i åbningen 7.

35

Ifølge fig. 5 er dysespidsen 25 udformet på dyseinderlegemet 11 af en med en kølekappe 26 udrustet indsprøjtningsdy-

se 8 og har mellem inderlegemet 11 og en bred hoveddel 27 en indsnøring 28, som passer i en tilsvarende stor åbning 7a i den øverste formpart. Ved hjælp af indsnøringen 28 opnår man, at varmemstrømmen fra den ved formdelen 1a opvar-

5 mede brede hoveddel 27 i retning hen mod delen 11 begrænses, eller omvendt opnår man, at ved indsprøjtning af varmt materiale forhindres en afkøling af dysespidsen over indsnøringen. Vægtykkelsen i området for indsnøringen 28 kan andrage under 0,5 mm.

10

Ifølge fig. 6 har dyseinderlegemet 11a en gevindansats 29, på hvilken der er skruet en dysespids 30, som har en gevinddel 31, en indsnøring 32 og en hoveddel 33. Hoveddelen 33 griber ind i formoverpartens 1b indgangsåbning 7b.

15

Ifølge fig. 7 og 8 forefindes der til fremstilling af en kontaktmåtte ifølge fig. 9 en som sving- eller skydeform indrettet skifteform med en første formpart 34, en anden formpart 35 og en tredje formpart 36. Den første og den anden formpart 34 og 35 indeslutter tilsammen i det ønskede endearrangement nogle formhulheder 37, som til fremstilling af kontaktstykker, især såkaldte kontaktpiller, kan få til-

20 ført materiale i form af en silikoneblanding med elektrisk ledningsevne over nogle dysespidses, der er udformet som

25 kanyler 9.

Det skal her endnu nævnes, at såvel formene 1,2,1a,2a,1b som formparterne 34,35,36 er udrustet med ikke viste opvarmningsindretninger, så at det indsprøjtede materiale kan

30 holdes på den nødvendige størkne- eller vulkaniseringstemperatur på fx 240°, som gælder for visse silikoneblandinger.

Efter fremstilling af kontaktpillerne 38 i formhulhederne

35 37 skilles den første formpart 34 fra den anden formpart 35 og bringes i virksom forbindelse med den tredje formpart 36, som nu sammen med den første formpart 34 og de af denne

friholdte områder for kontaktpillerne 38 omslutter en formhulhed 39 for en kontaktmåtte med omvendt skålformede forhøjninger. I området for hver forhøjning udmunder i formhulheden atter en indsprøjtningsdyses 8 dysespids 9, idet  
5 også her dyserne 8 er forbundet med formoverparten 35 eller 36 eller kan udformes i sækboringerne 5 med mulighed for indad- og udadbevægelse.

Til opnåelse af et overblik over størrelsesforholdene skal  
10 det antages, at middelfstanden fra kontaktpille til kontaktpille 38 inde i måttens område kan andrage 12 mm. Middelfstande under 5 mm er imidlertid også mulige. Det i formhulheden 39 indsprøjtede materiale forbinder sig med kontaktpillerne 38, så at kontaktmåtten er brugsklar efter  
15 udtagningen af formen.

Ifølge en yderligere udformning er det også muligt at benytte en fjerde formpart, som i en tredje arbejdsstilling sammen med formparten 34 og den på denne anbragte kontakt-  
20 måtte tjener til påsprøjtning af kontakttaster, som kan bære de nødvendige alfanumeriske tegn.

Ved de beskrevne sprøjtestøbeforme 1,2,1a,2a,1b,34,35,36 arbejder man ved sprøjteprocessen med en massepolstring,  
25 hvilket vil sige, at materialet tilvejebringes i overskud fra sprøjtestøbemaskinen. Trykket overvåges eller reguleres i tilslutnings- eller fordelingssystemet eller ved udgangen af sprøjtestøbemaskinen eller umiddelbart i kanalerne 10. Ved fyldning af en formhulhed sker der en trykstigning,  
30 som udnyttes ved reguleringen af sprøjtestøbeprocessen.

Det er allerede blevet nævnt, at man med formen ifølge fig. 7 og 8 kan fremstille en kontaktmåtte, der har en grundform  
35 som kontaktmåtten ifølge fig. 9. Den der viste kontaktmåtte 40 har en bæreplade, som fortrinsvis er fremstillet af

en sprøjttestøbedel af termoplastisk eller duroplastisk materiale, og som i de ønskede områder er forsynet med omvendt skålformede forhøjninger med huller 42. På oversiden af pladen 41 findes der ringnoter 43, som forløber omkring hullerne 42. På undersiden er pladen 41 forsynet med afsatser 44 omkring hullerne. Ringnoterne 43 og afsatserne 44 er forbundet ved hjælp af i indbyrdes afstand anbragte små huller 45. I pladen 41 kan der endvidere findes randudsparinger 46 og yderligere huller 47,48, der tjener som montagehjælpemidler, især ved automatisk montage eller til gennemføring af ledning eller fastgørelsesmidler.

I området for hvert hul 42 er der på pladen 41 påsprøjtet en omvendt skålformet del 49 af gummielastisk materiale, især i varmen størknende flydende silikone. De skålformede dele 49 har et konisk eller klokkeformet grundlegeme, en mellembund 50, en ringvulst 51 og centrisk inde i denne ringvulst et påsprøjtningssted 52. Fremstillingen af den skålformede del 49 sker atter i en sprøjttestøbeform 53,54, som ligner den i fig. 8, og hvori pladen 41 indlægges. Ved indsprøjtning af materialet fyldes det formhulrum, som bestemmer den skålformede del 49, og derved fylder materialet også noten 43, afsatsen 44 og hullerne 45, så at de skålformede dele 49 er sikkert forankret til pladen 41. Derefter kan man påføre en metalplettering 55, som udgør en kontakt.

30

35

## P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til fremstilling af dele af sprøjtestøbegods i en sprøjtestøbeform, som består af to eller flere formparter (1,2,3;1a,2a;34,35,36;53,54), som omslutter en formhulhed (4;4a;37,39) for den pågældende del af sprøjtestøbegods, i hvilken produktionsmateriale indsprøjtes direkte ved hjælp af i det mindste en indsprøjtningsdyse (8) gennem en tilhørende indgangsåbning (7;7a;7b), idet formen tempereres til en størkne- eller stivnetemperatur for produktionsmaterialet, som i flydende indsprøjtningsstilstand har en afvigende temperatur, især formstofmateriale eller i varmen størknende eller vulkaniserende materiale, k e n d e t e g n e t ved, at produktionsmaterialet indsprøjtes ved hjælp af en dysespids (9;24,25;30), som rager frem foran dyselegemet (8), og som kan sættes på eller indføres i indgangsåbningen (7,7a,7b) med en tilpasset diameter, og som i sin længderetning kun har ringe varmeledningsevne, og hvis lysning er mindre end  $1 \text{ mm}^2$ , især  $0,5 \text{ mm}^2$ , idet en til dysespidsen (9;9a;24,25;30) førende tilføringskanal (10) for indsprøjtningsdysen (8) har en lysning, som udgør flere gange dysespidsens lysning.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at man ved sprøjtestøbeprocessen overvåger og regulerer materialetrykket i det tilførselsområde, som indeholder indsprøjtningsdysens (8) tilføringskanal (10), idet man benytter den trykstigning, som optræder ved den fuldstændige fyldning af formhulheden (4,4a), som kriterium for fyldning af formhulheden.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1-2, k e n d e t e g n e t ved, at man ved sprøjtestøbeprocessen indfører den som endekanyle (9a) udformede dysespids på indsprøjtningsdysen (8) gennem indgangsåbningen (7) i formhulheden (4), og at man under indsprøjtningen trækker denne endekanyle ud sva- rende til formhulhedens fyldningstilstand.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at man ved fremstillingen af kontaktmåtter med flere omvendt skålformede forhøjninger (49) af et i størknet eller vulkaniseret tilstand gummielastisk materiale i en form  
5 (34-36;53,54) med en tilsvarende formhulhed for hver forhøjning (49) indsprøjter i en egen i forhold til denne forhøjning centralt anbragt indsprøjtningsåbning (7).

5. Fremgangsmåde ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t  
10 ved, at man først sprøjter enkelte kontaktpiller (38) og derpå sprøjter måttens skålformede forhøjninger på disse.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 4-5, k e n d e t e g n e t ved, at der til kontaktmåtten benyttes en bærelade (41) af  
15 stift materiale, som i området for de pågældende omvendt skålformede forhøjninger (49) har åbninger (42) og i randområderne for disse åbninger har forankringer, og på hvilken de skålformede forhøjninger i sprøjtestøbeformen (53,54) påsprøjtes enkeltvis af gummielastisk materiale.

20  
7. Sprøjtestøbeform til fremstilling af dele af sprøjtestøbegods efter fremgangsmåden ifølge krav 1-6, hvilken form har to eller flere i det mindste delvis tempererbare formparter (1,2,3,1a,2a,1b,34,35,36,53,54), som omslutter  
25 en formhulhed (4,4a,37,39) for den pågældende del af sprøjtestøbegods, til hvilken formhulhed der ved hjælp af en indsprøjtningsdyse (8) gennem en tilpasset indsprøjtningsåbning (7,7a,7b) kan føres produktionsmateriale, k e n d e t e g n e t ved, at indsprøjtningsdysen (8) har  
30 en frem foran dyselegemet ragende dysespids (9,9a,24,25,30), som kan anbringes ved eller indføres i en indgangsåbning (7,7a,7b) med en tilpasset diameter, og som i sin længderetning kun har ringe varmeledningsevne, og hvis lysning er mindre end  $1 \text{ mm}^2$ , især  $0,5 \text{ mm}^2$ , idet en til dyse-  
35 spidsen (9;9a;24,25;30) førende tilføringskanal (10) for indsprøjtningsdysen (8) har en lysning, som udgør flere gange dysespidsens lysning.

8. Sprøjttestøbeform ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at et dyselegeme (11), som indeholder tilføeringskanalen (10) og en denne omsluttende tempererkappe (16,26), med ensartet afstand overalt griber ind i en sækåbning (5) i en  
5 formdel (1,35,36), og at bunden (6) af sækåbningen (5) skråner konisk i retning mod gennemgangsåbningen (7) for dysespidsen (9), som rager frem foran dyselegemet (11).

9. Sprøjttestøbeform ifølge krav 7-8, k e n d e t e g n e t ved, at vægtykkelsen af kanylen (9,9a) har en størrelsesorden på 0,05-0,5 mm, og at dens boring i det mindste andrager 0,1 mm.

10. Sprøjttestøbeform ifølge krav 7-9, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste dysespidsen (24,25) er udformet i ét stykke ved enden af indsprøjtningdyse (8) og i det mindste i et delområde af sin længde, især i et område med indsnøringer (28,32), har vægtykkelser under 0,5 mm til reduktion af varmestrømningen i dysespidsens længderetning.  
20

11. Sprøjttestøbeform ifølge krav 7-10, k e n d e t e g n e t ved, at der til en formhulhed (39) findes flere indsprøjtningdyser (8).  
25

12. Sprøjttestøbeform ifølge krav 7-11, til fremstilling af en kontaktmåtte, især til tastaturerne på regnemaskiner, skrivemaskiner og telefoner, hvor omvendt skålformede forhøjninger i deres bunddel indeholder kontaktstykker, k e n d e t e g n e t ved, at der forefindes en skifteform (34,35,36), hvor en første formpart (34) sammen med en anden formpart (35) omslutter i slutarrangementet anbragte formhulheder (37) for kontaktstykkerne (38), medens der i den anden formdel (35) for hver formhulhed (37) forefindes  
30 en indsprøjtningdyse (8), idet den første formpart (34) er indstillelig i en forbindelsesstilling med en tredje formdel (36), som sammen med den første formpart (34) og de på  
35

denne forblivende kontaktstykker (38) omslutter den fælles formhulhed (39) for måtten og i området for hver forhøjning er forsynet med en yderligere indsprøjtningsdyse (8) til samtidig indsprøjtning af det materiale, som danner måtten.

5

10

15

20

25

30

35



FIG. 4

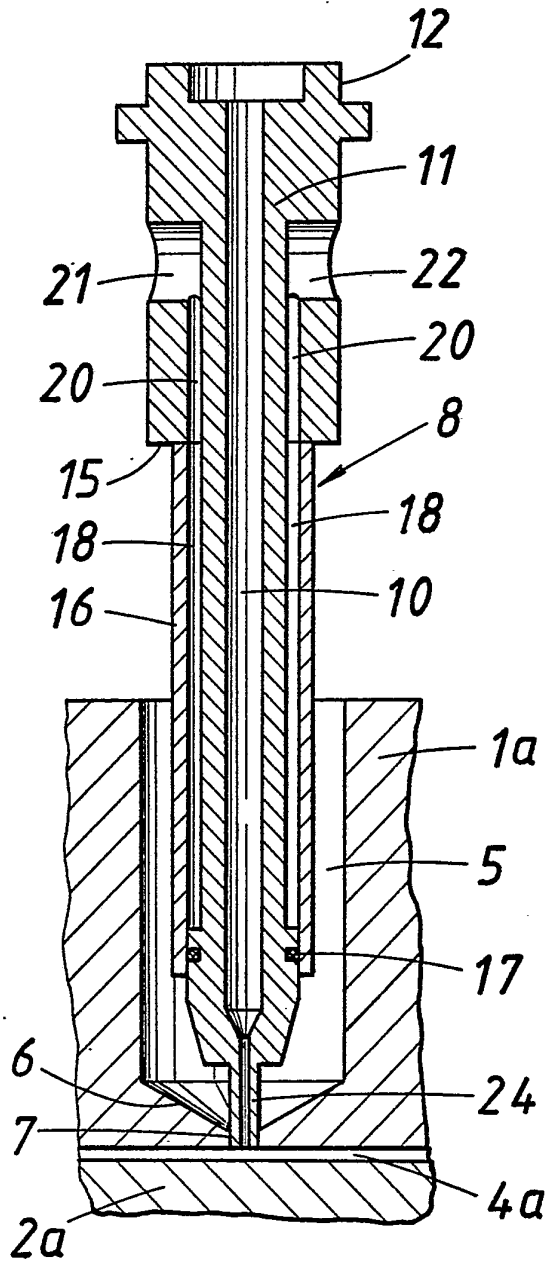


FIG. 5

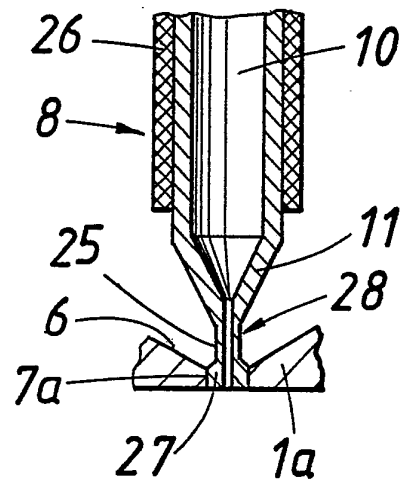


FIG. 6

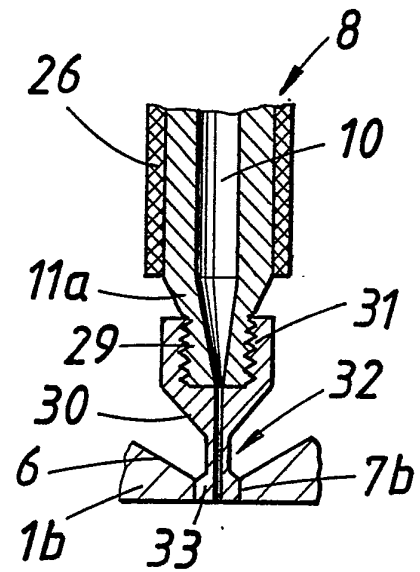


FIG. 7

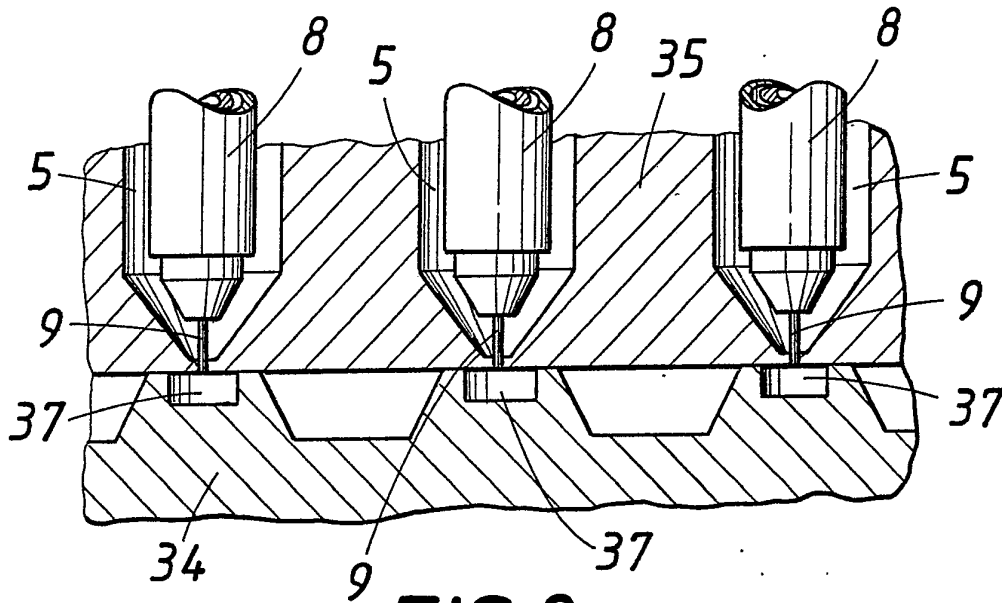
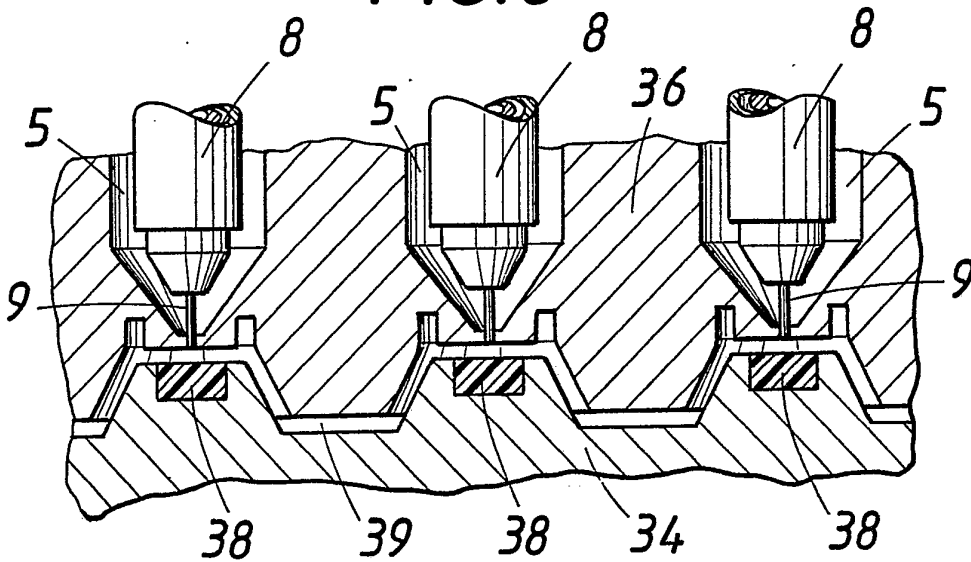
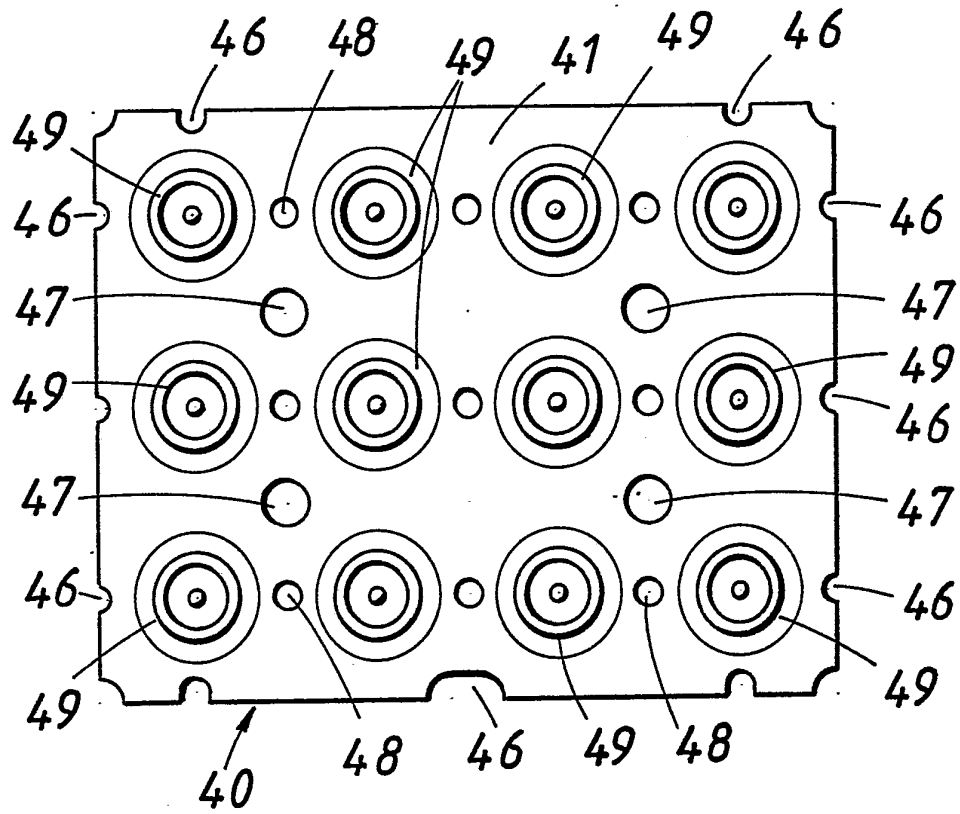


FIG. 8



**FIG. 9**



**FIG. 10**

