

(19)



Bureau voor de
Industriële Eigendom
Nederland

(11) 1008618

(12) C OCTROOI²⁰

(21) Aanvraag om octrooi: 1008618

(51) Int.Cl.⁶
F16B5/00, F16B12/20, F16B12/32

(22) Ingediend: 17.03.98

(30) Voorrang:
19.03.97 DE 29704977

(41) Ingeschreven:
22.09.98 I.E. 98/11

(47) Dagtekening:
16.02.99

(45) Uitgegeven:
01.04.99 I.E. 99/04

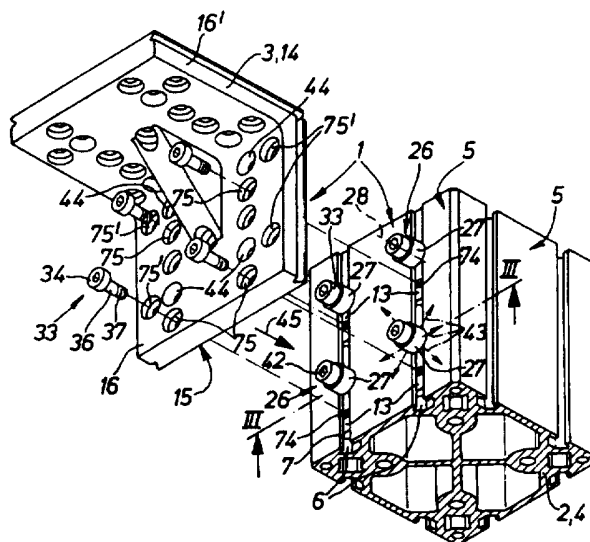
(73) Octrooihouder(s):
Festo AG & Co. te Esslingen, Bondsrepubliek
Duitsland (DE).

(72) Uitvinder(s):
Kurt Stoll te Esslingen (DE)
Thomas Feyrer te Esslingen (DE)

(74) Gemachtigde:
Mr. Drs. S.U. Ottevangers c.s. te 2508 DH Den
Haag.

(54) Inrichting voor het verbinden van twee lichamen.

(57) Een inrichting voor het verbinden van twee lichamen is voorzien van ten minste één via een schroefverbinding aan een lichaam losneembaar bevestigbaar positioneringselement, alsmede van een aan het andere lichaam aangebracht steekgat dat spelingsvrij passend op het positioneringselement kan worden gestoken, waarbij het positioneringselement bij een losse schroefverbinding, voor het uitvoeren van een instelbeweging dwars op het steekgat verplaatsbaar op het desbetreffende lichaam wordt gehouden.



NL C 1008618

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Titel: Inrichting voor het verbinden van twee lichamen.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verbinden van twee lichamen.

In de sector van de bedieningstechniek worden zeer vaak de onderscheiden bedieningsapparaten op draagstructuren bevestigd, die zijn samengesteld uit met elkaar verbonden profieldelen. Voor het verbinden hiervan wordt gebruik gemaakt van schroefdraadblokken, die in verankeringsgroeven aan het oppervlak van de profieldelen kunnen worden gebracht en die het aanbrengen van schroeven mogelijk maken die tegen een aan het desbetreffende profieldeel bevestigd constructiedeel aandrukken en tegen dit profieldeel worden gespannen. Als gevolg van een, bij het gebruik van de bedieningsapparaten optredend trillen, zijn de verbindingen tussen de afzonderlijke lichamen aan een hoge belasting onderworpen. Dit kan tot minimale plaatsveranderingen tussen de constructiedelen leiden, waar de nauwkeurigheid van de bedieningshandeling onder lijdt.

Het is dan ook het doel van de onderhavige uitvinding een verbindingsinrichting te verschaffen die zeer nauwkeurig en trilvast is.

Om dit doel te bereiken is de verbindingsinrichting overeenkomstig de uitvinding voorzien van ten minste één via een schroefverbinding aan een lichaam losneembaar bevestigbaar positioneringselement, alsmede een aan het andere lichaam aangebracht steekgat dat spelingsvrij passend op het positioneringselement kan worden gestoken, waarbij het positioneringselement bij een losse schroefverbinding, voor het uitvoeren van een instelbeweging dwars op het steekgat, verplaatsbaar op het desbetreffende lichaam wordt gehouden.

Op deze wijze wordt een verbindingsinrichting verkregen die is voorzien van ten minste één positioneringselement dat met behulp van een schroefverbinding aan een lichaam, onafhankelijk van een ander lichaam, kan

worden vastgezet. Het andere lichaam is voorzien van een overeenkomstig aantal steekgaten, met behulp waarvan het desbetreffende lichaam op de positioneringselementen kan worden gestoken, waarbij door de spelingsvrije pas-
5 verbinding tussen de positioneringselementen en de steekgaten een exacte onderlinge positionering tussen de met elkaar te verbinden lichamen wordt verkregen. Wanneer de positioneringselementen bij een losse, dus bij een niet geheel vastgetrokken schroefverbinding over een zekere
10 bewegingsruimte beschikken dwars op de steekrichting van het, de positioneringselementen dragende lichaam, dan zijn zij in de positie om, als het andere lichaam voor de eerste maal wordt bevestigd, in lijn met de steekgaten te worden gebracht, zodat het van steekgaten voorziene lichaam zonder
15 problemen kan worden aangebracht. Is de gewenste positie bereikt, dan kan door het aantrekken van de schroef-verbindingen de bereikte positie van de positionerings-elementen een voor een worden vastgelegd. De dan verkregen verbinding is in het bijzonder dwars op de steekrichting
20 zeer stabiel en is bestand tegen sterke trillingen. Bovendien kan, wanneer de positioneringselementen en de steekgaten eenmaal op elkaar zijn afgestemd, desgewenst de verbinding tussen de lichamen worden verbroken door de beide lichamen in de steekrichting van elkaar te trekken.
25 Wanneer de beide lichamen dan weer in elkaar worden gestoken, is de oorspronkelijke onderlinge positionering automatisch aanwezig, zodat een bewerkelijke nastelling overbodig is. Dit is in het bijzonder gunstig wanneer een van de lichamen met een gereedschap is verbonden, bijvoorbeeld een bedieningsapparaat, en dit bedieningsapparaat ten
30 behoeve van reparatie of onderhoud kortstondig van het andere lichaam moet worden afgenomen.

Gunstige uitvoeringsvormen van de uitvinding zijn aangeduid in de volgcconclusies.

35 Een bijzonder nauwkeurigheid bij het afstemmen van de complementerende positioneringselementen en steekgaten

wordt verkregen wanneer deze elementen en gaten gezien in dwarsdoorsnede een kantloze omtrekvorm hebben en in het bijzonder een cirkelvormige omtrek bezitten. Als alternatief zou ook een ovale vorm en in het bijzonder een
5 ellipsvormige omtrek denkbaar zijn of een langwerpige dwarsdoorsnede met vlakke zijkanten en afgeronde korte zijkanten.

Om het aanbrengen van het met steekgaten voorziene lichaam te vereenvoudigen, zijn de positioneringselementen
10 aan de buitenomtrek voorzien van een inbrengvlak dat naar het van het dragende lichaam afgekeerde vrije uiteinde een, in het bijzonder conisch verloop heeft. Daardoor wordt in het bijzonder het opnieuw aanbrengen van het desbetreffende lichaam gemakkelijker wanneer dit na het vastleggen van de
15 positioneringselementen daarvoor moest worden afgenomen.

Een zeer sterke verbinding tussen de positioneringselementen en het desbetreffende lichaam wordt verkregen wanneer de positioneringselementen bij een vastgetrokken schroefverbinding met de onderzijde tegen het bovenvlak van
20 het hier tegenaan gebrachte lichaam zijn gespannen. Hierdoor wordt een verbinding tussen de positioneringselementen en het hier tegenaan gebrachte lichaam verkregen die bij vele toepassingen een voldoende bevestigingszekerheid biedt. In het bijzonder bij een hoge belasting
25 verdient een uitvoeringsvorm de voorkeur waarbij de positioneringselementen aan de onderzijde zijn voorzien van een snijorgaan, dat bij het vasttrekken van de desbetreffende schroefverbinding in het bovenvlak van het, de positioneringselementen dragende lichaam wordt gedrukt.
30 Daardoor wordt dwars op de met de steekrichting samenvallende spanrichting een verder passende verbinding tussen de positioneringselementen en het desbetreffende lichaam verkregen. Daarbij worden bijzonder goede resultaten bereikt wanneer het snijorgaan is voorzien van ten minste
35 één en bij voorkeur zelfs van slechts één gesloten ringvormig snijelement.

In een voorkeursuitvoeringsvorm zijn de positioneringselementen geheel of gedeeltelijk als een ringvormig lichaam uitgevoerd en wordt de schroefverbinding met het hier tegenaan gebrachte lichaam door middel van een spanschroef verkregen, welke spanschroef door het ring-
 5 vormig element wordt gestoken en in een, in het hier tegenaan gebrachte lichaam aangebrachte schroefdraadhouder kan worden geschroefd. Bij een juiste axiale lengte van het ringvormige positioneringselement kan een hulsvormig
 10 uiterlijk worden verkregen. Bij de instelbewegingen die nodig zijn wanneer voor de eerste maal een positionering moet worden uitgevoerd, kan hierdoor een zekere radiale speling tussen het positioneringselement en de spanschroef worden gewaarborgd.

15 Wanneer de schroefdraadhouder wordt gevormd door een, met speling in een verankeringsgroef van het desbetreffende lichaam aangebracht schroefdraadblok, dan is de speling in dwarse richting tussen het als ringvormig lichaam uitgevoerd positioneringselement en de door dit element
 20 gestoken spanschroef niet noodzakelijk, doch wel wenselijk in verband met de noodzakelijke uitlijningsmaatregelen.

Om de beide lichamen niet alleen in een richting loodrecht op de steekrichting te fixeren, maar ook in de steekrichting zelf, is het gewenst ten minste één in die
 25 richting werkzaam bevestigingsorgaan aan te brengen, welk bevestigingsorgaan in het bijzonder tussen de beide met elkaar te verbinden lichamen werkzaam is. Hierbij is het gunstig wanneer aan elk positioneringselement een eigen bevestigingsorgaan is toegevoegd. Wanneer het bevestigings-
 30 orgaan is voorzien van een bevestigingsschroef, wordt het mogelijk, deze in een schroefdraad te verankeren die in hetzelfde schroefdraadblok is aangebracht als waarin de spanschroef van het positioneringselement is verankerd.

35 De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening. Hierin toont:

Fig. 1 een eerste uitvoeringsvoorbeeld van de
verbindingsinrichting bij de verbinding van twee lichamen
waarvan de ene als een profieldeel en de andere als een L-
vormig bevestigingsorgaan is uitgevoerd, waarbij een
5 toestand van van elkaar afgenomen lichamen is afgebeeld;

Fig. 2 de in fig. 1 afgebeelde inrichting, waarbij de
lichamen tegen elkaar aan zijn gebracht en door onderbroken
lijnen een mogelijk aan het bevestigingsorgaan verder aan
te brengen constructiedeel is aangegeven;

10 Fig. 3 een doorsnede door de inrichting in de figuren
1 en 2 volgens de lijn III-III in fig. 1 en wel in het
bereik van een positioneringselement bij op elkaar aange-
brachte lichamen;

Fig. 4 in perspectief het in fig. 3 weergegeven
15 positioneringselement, gezien vanaf de onderzijde;

Fig. 5 een langsdoorsnede door de inrichting van fig.
1 en 2 en wel in het bereik van een positioneringselement,
waarbij tevens een bevestigingsorgaan is weergegeven en
verder het geheel waarbij de lichamen met elkaar zijn
20 verbonden volgens de doorsnedelijne V-V;

Fig. 6 het in fig. 3 gemarkeerde deel VI op vergrote
schaal ter illustratie van de bij een aangetrokken schroef-
verbinding in het bereik van het snijorgaan optredende
belasting;

25 Fig. 7 een verder uitvoeringsvoorbeeld van een posi-
tioneringselement, afgebeeld op de wijze als is aangegeven
in fig. 3;

Fig. 8 een perspectiefbeeld van het in fig. 7 weer-
gegeven positioneringselement;

30 Fig. 9 weer een andere uitvoeringsvoorbeeld van het
positioneringselement, afgebeeld op de wijze als is
aangegeven in fig. 3; en

Fig. 10 een perspectiefbeeld van het in fig. 9
weergegeven positioneringselement.

35

Fig. 1 en 2 tonen een voorkeursuitvoering van de verbindingsinrichting 1 in zijn totaliteit. De verbindingsinrichting wordt gebruikt om een eerste lichaam 2 en een tweede lichaam 3 in het bijzonder losneembaar vast met
5 elkaar te verbinden.

Het eerste lichaam in dit uitvoeringsvoorbeeld wordt gevormd door een lang gestrekt staafvormig profieldeel dat verticaal is opgesteld en waarvan alleen het bovenste gedeelte is weergegeven. Het is een geëxtrudeerd hol
10 profieldeel uit aluminiummateriaal. De buitenomtrek van de doorsnede is rechthoekig en in het bijzonder vierkant. In ten minste één en bij voorkeur in elk langs buitenvlak 5 zijn een of meer in de langsrichting verlopende verankeringsgroeven 6 aangebracht, waarvan de doorsnede in
15 diverse uitvoeringsvoorbeelden is aangegeven in de figuren 3, 7 en 9. Deze groeven zijn naar het desbetreffende buitenvlak 5 toe open door middel van een sleufvormige opening 7, welke een kleinere breedte heeft dan een zich in de diepte daarop aansluitend, bijvoorbeeld ongeveer trape-
20 ziumvormig verankeringsdeel 8. De zich in het verankeringsdeel 8 aan beide zijden van de sleufvormige opening 7 uitstrekken- de vlakken vormen verankeringsvlakken 12, waartegen een in de verankeringsgroef aangebracht schroefdraadblok 13 kan afsteunen, wanneer dit in de richting van de sleuf-
25 vormige opening wordt belast.

Het tweede lichaam 3 wordt gevormd door een bevestigingsdeel 14 dat is uitgevoerd als een L-vormig hoek-lichaam. Het bevestigingsdeel 14 is met een montagevlak 15 vlak tegen een van de buitenvlakken 5 van het profieldeel 4
30 monteerbaar en onder gebruikmaking van de verbindingsinrichting 1 losneembaar bevestigbaar. Het montagevlak 15 bevindt zich aan de buitenzijde van het ene been 16 van het bevestigingsdeel 14. Het bevestigingsdeel 14 is geschikt als tussenelement om een willekeurig constructiedeel 17,
35 dat in fig. 2 met onderbroken lijnen is aangeduid, vast met het profieldeel 4 te verbinden. Het constructiedeel 17 kan

in het bijzonder op het tweede been 16' van het bevestigingsdeel 14 worden vastgezet. Hiertoe kan het tweede been 16' zijn voorzien van een zwaluwstaart geleiding 18, die in het bereik van zijn beide zijranden is aangebracht. Bij het constructiedeel 17 kan het bijvoorbeeld gaan om een
 5 bedieningsapparaat, bijvoorbeeld een hydraulisch en/of elektrisch aangedreven lineaire actuator.

De verbindingsinrichting 1 is voorzien van ten minste één positioneringsorgaan 22 en ten minste één bevestigings-
 10 orgaan 23 dat onafhankelijk is van het positioneringsorgaan 22. Bij voorkeur zijn meerdere positioneringsorganen 22 aanwezig, bijvoorbeeld vier van dergelijke elementen, die in het hoekbereik van een denkbeeldige rechthoek of een denkbeeldig vierkant over de buitenvlakken 5, respectieve-
 15 lijk de montagevlakken 15 verdeeld zijn aangebracht. Ook van de bevestigingsorganen 23 zijn er bij voorkeur meerdere aanwezig, waarbij het aanbevelenswaardig is een aantal aan te brengen dat overeenkomt met het aantal positioneringsorganen en elk positioneringsorgaan 22 in de onmiddellijke
 20 nabijheid van een bevestigingsorgaan 23 aan te brengen. De positioneringsorganen 22 waarborgen een exacte positionering tussen de beide met elkaar te verbinden lichamen 2, 3 en zorgen voor een precieze en trillingsvaste bevestiging in het montagevlak 24, dat wordt bepaald door de tegenover
 25 elkaar gelegen montage- en buitenvlakken 15, 5. Onafhankelijk van deze bevestiging is de werking van de bevestigingsorganen 23, die de aan elkaar bevestigde lichamen 2, 3 in een richting loodrecht op het montagevlak 24 vast tegen elkaar spannen. Deze richting wordt in het
 30 hiernavolgende de spanrichting genoemd.

Het positioneringsorgaan 22 heeft een door een schroefverbinding 26 aan het eerste lichaam 2 losneembaar bevestigbaar positioneringselement 27. Dit deel is in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld gevormd door een ring-
 35 vormige lichaam dat een hulsachtig uiterlijk kan hebben. In de aan het eerste lichaam bevestigde toestand, waarop de

hiernavolgende beschrijving betrekking heeft, is het positioneringselement 27 zodanig gericht dat de langsas 28 van dit deel loodrecht op het montagevlak 24 verloopt, waarbij dit deel met de naar het eerste lichaam 2 toege-
 5 keerde, een afsteunvlak 32 vormende onderzijde tegen het buitenvlak 5 van het eerste lichaam 2 aan ligt.

De schroefverbinding 26 omvat een spanschroef 33 die coaxiaal door het ringvormige positioneringselement 27 met een rondom aanwezige speling "s" steekt en die een schroef-
 10 kop 34 bezit die tegen het voorvlak 35, axiaal tegenover het afsteunvlak 32, van het positioneringselement 27 aan ligt.

De as 36 van de schroef die door het positionerings-
 element 27 heen steekt, steekt onder het afsteunvlak 32 uit
 15 het positioneringselement 27 en is voorzien van een schroef-
 draad 37 die in een complementaire binnenschroefdraad van een, aan het eerste lichaam 2 aangebrachte schroefdraad-
 houder 38 kan worden geschroefd.

De schroefdraad 38 kan een vast deel van het eerste
 20 lichaam zijn. Een aanzienlijk gemakkelijker montage waarbij moeizame bewerkingshandelingen worden vermeden, is echter mogelijk wanneer de schroefdraad 38, zoals in het onder-
 havige uitvoeringsvoorbeeld, is aangebracht op een ten opzichte van het eerste lichaam 2 afzonderlijk gevormd en
 25 met dit eerste lichaam 3 in de spanrichting 25 verankerd tegenstuk. Dit tegenstuk is, zoals aangegeven, een schroefdraadblok 13. De as 36 van de spanschroef 33 steekt door het positioneringselement 27 en de verankeringsgroef 6 en is, onder een tot stand komen van een schroefverbinding
 30 26, in een, van de schroefdraad 38 voorziene uitsparing of boring in het, in het desbetreffende verankeringsdeel aanwezige schroefdraadblok 13 geschroefd.

Een aan de schroefkop 34 aangebracht werktuigaan-
 grijpdeel 42, bijvoorbeeld een inwendige veelhoek, maakt
 35 het vastzetten van een schroefwerktuig om de schroef-
 verbinding aan te trekken mogelijk. In de vast aangetrokken

toestand wordt het positioneringselement 27 met het voorvlak 35 van de schroefkop 34 axiaal in de spanrichting 25 belast en met het afsteunvlak 32 vast tegen het buitenvlak 5 van het eerste lichaam 2 gespannen en ten opzichte
 5 hiervan loodrecht op de spanrichting 25 onbeweegbaar vastgezet.

Bij een met een verankeringsgroef 6 samenwerkende schroefverbinding 26 zijn alleen de aan beide zijden van de sleufvormige opening 7 liggende delen van het ringvormige
 10 afsteunvlak 32 werkzaam. De andere vlakdelen dienen alleen ter overbrugging van de sleufvormige opening 7.

Bij een losse schroefverbinding 26, dus in de toestand waarbij de spanschroef 33 weliswaar nog steeds in de schroefdraad 38 is verankerd, doch waarbij de spanning in
 15 de spaninrichting 25 is teruggebracht of opgeheven, is het positioneringselement 27 verder aan het eerste lichaam 2 bevestigd. Het verkeert echter in de omstandigheid dat het dwars op de spaninrichting 25 in een willekeurige richting een, door een pijl 43 aangeduide instelbeweging ten
 20 opzichte van het eerste lichaam kan uitvoeren. Wanneer de schroefdraad 38 spelingsvrij op het eerste lichaam 2 is aangebracht, dan wordt de speelruimte voor radiale instelbewegingen 43 verkregen door de radiale speelruimte "s" tussen het positioneringselement 27 en de schroefas 36.
 25 Is, zoals in het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld, de schroefdraad 38 in een met speling in de verankeringsgroef aangebracht schroefdraadblok 13 aangebracht, dan kan de noodzakelijke bewegingsvrijheid van het positionerings-
 30 losse schroefverbinding aanwezige beweegbaarheid van het schroefdraadblok 13 worden gerealiseerd.

Bij elk positioneringsorgaan 22 hoort verder een in het tweede lichaam 3 aanwezig steekgat 44, waarvan de binnendoorsnede zodanig is afgestemd op de buitendoorsnede
 35 van het positioneringselement 27 dat dit steekgat

spelingsvrij op het positioneringselement 27 kan worden gestoken.

Het met de steekgaten 44 voorziene tweede lichaam 3 kan bij een aan het buitenvlak 5 parallelle uitlijning van het montagevlak 15 in een loodrecht op het montagevlak staande richting volgens de pijl 45 worden gemonteerd, waarbij de steekgaten 44 in een steekrichting, coaxiaal op het desbetreffende positioneringselement 27 worden gestoken.

Door de spelingsvrije steekpassing tussen de steekgaten 44 en de positioneringselementen 27 wordt bij een vastgetrokken schroefverbinding bereikt dat de beide lichamen 2, 3 parallel aan het montagevlak 24 geen onderlinge bewegingen kunnen uitvoeren. Doordat meerdere positioneringsorganen aanwezig zijn, zijn zowel relatieve schuifbewegingen als relatieve draaibewegingen tussen de beide lichamen uitgesloten.

Bij de eerste keer dat het tweede lichaam 3 wordt gemonteerd, worden de positioneringselementen 27 vooraf grof gepositioneerd, waarbij de schroefverbindingen 26 echter ten minste enigszins los zijn gemaakt, zodat de positioneringselementen 27 voor het uitvoeren van instelbewegingen 43 dwars op de met de spanrichting samenvallende steekrichting 46 zijn gepositioneerd. Hierdoor wordt bereikt dat het tweede lichaam 3 zonder problemen met het eerste lichaam 2 kan worden verbonden, waarbij de positioneringselementen 27 in de steekgaten 44 vallen. Is in aansluiting daarop de gewenste uitlijning tussen de beide lichamen 2, 3 uitgevoerd, dan worden de schroefverbindingen door bediening van de spanschroeven 33 vast aangetrokken, zodat de positioneringselementen 27 zich niet meer dwars kunnen verplaatsen. Het bedienen van de spanschroeven 33, wanneer het tweede lichaam 3 is ingestoken, is in dit uitvoeringsvoorbeeld bereikt doordat de steekgaten 44 zijn gevormd door doorboringen van het tweede lichaam 3, zodat de werktuig-aangrijpdelen 42 op elk

moment vanaf de tegenover de montagevlakken 15 gelegen
buitenvlakken 47 van het tweede lichaam 3 toegankelijk
zijn.

De instelling van de positioneringselementen 27 is
5 bijzonder eenvoudig, terwijl zij onafhankelijk van elkaar
op het eerste lichaam 2 zijn vastgezet.

Een exacte pasnauwkeurigheid, verbonden aan een
eenvoudige vervaardiging, wordt bovendien dan bereikt
wanneer de positioneringselementen 27 en de bijbehorende
10 steekgaten in doorsnede gezien een kantloze omtrek hebben.
In het bijzonder ligt een cirkelvormige omtrek voor de
hand, zoals blijkt uit de figuren 4, 8 en 10. Hier bezitten
de positioneringselementen 27 aan de radiale buitenomtrek
een, bij ingestoken steekelementen 44, een tegen de
15 binnenomtrek daarvan liggend cilindrische en bij voorkeur
cirkelcilindrisch positioneringsvlak 48.

Het cilindrische positioneringsvlak 48 strekt zich
bij de uitvoeringsvoorbeelden van de figuren 7-10 over de
gehele axiale lengte van de op de buitenvlakken 5 rustende
20 delen van de desbetreffende positioneringselementen 27 uit.
Deze constructielengte komt in de uitvoeringsvoorbeelden
van de figuren 7 en 8 overeen met de totale lengte van het
desbetreffende positioneringselement 27, 27'. Dit positio-
neringselement is als een eenvoudig hol cilindrisch lichaam
25 uitgevoerd, dat bij een aangetrokken schroefverbinding 26
alleen door krachtinwerking tegen het eerste lichaam 2
wordt gehouden.

Daartegenover heeft het in de figuren 9 en 10
afgebeelde positioneringselement 27, 27' aan de, in de
30 gemonteerde toestand aan het, het positioneringselement
dragende eerste lichaam 2 toegekeerde onderzijde een
centreerrand 52, die in een centreeruitsparing 53 van het
desbetreffende eerste lichaam 2 kan ingrijpen, welke
centreeruitsparing bij het weergegeven uitvoeringsvoorbeeld
35 wordt gevormd door de sleufvormige opening 7 van de
verankeringsgroef. De centreerrand 52 verdeelt het

afsteunvlak 32 in twee vlakdelen 32', 32", die opzij van de sleufvormige opening 7 met de buitenvlakken in contact komen, terwijl de centreerrand 52 in de sleufvormige opening 7 reikt. Daarbij werken de beide zijvlakken 54 van de centreerrand 52 samen met de flanken van de sleufvormige opening 7 en bewerkstelligen daardoor een zekere positiefixering van het positioneringselement 27, 27" dwars op de langsrichting van de verankeringsgroef 6.

De axiale diepte van de steekgaten 44, respectievelijk van de deze gaten vormende doorboringen is om doelmatigheidsredenen zodanig gekozen dat bij met elkaar verbonden lichamen 2, 3 zowel het positioneringselement 27 als de zich hierop aansluitende schroefkop 34 volledig verzonken in het steekgat 44 komt te liggen.

De positioneringsorganen 22 maken het mogelijk, dat het, van steekgaten 44 voorziene tweede lichaam 3 bij onbeveegbaar met het eerste lichaam 2 verbonden positioneringselementen 27 hiervan tegen de aanbrengrichting 45 af kan worden getrokken en desgewenst hier weer op kan worden gestoken. Omdat dit mogelijk is zonder de schroefverbindingen 26 los te maken, behouden de positioneringselementen 27 hun oorspronkelijke vastgelegde positie en wordt bereikt dat, wanneer de beide lichamen daarna weer opnieuw met elkaar worden verbonden, de onderlinge positionering tussen de lichamen niet veranderd wordt. Er is derhalve sprake van een steeds reproduceerbaar scheiden en samenvoegen van de beide lichamen 2, 3. Dit is van voordeel wanneer, zoals hier het geval is, aan het ene lichaam een bedieningsapparaat is aangebracht dat een bepaalde instelling heeft die na een voorbijgaande scheiding van de beide lichamen 2, 3 niet opnieuw behoeft te worden ingesteld.

Het opnieuw aanbrengen van het afgenomen tweede lichaam 3 wordt vergemakkelijkt, wanneer volgens de in de figuren 3 en 4 weergegeven uitvoeringsvorm de aanwezige positioneringselementen 27, 27'" aan de buitenomtrek zijn voorzien van een in een richting van het tweede lichaam 2

af naar het vrije uiteinde zich verjongend inbrengvlak 55. Het inbrengvlak 55 is om doelmatigheidsredenen conisch en als een soort afgeknotte kegel uitgevoerd. Het sluit aan op het positioneringsvlak 48 dat zich over slechts een deel
 5 van de lengte van het positioneringselement 27, 27''' uitstrekt en in het bijzonder in het bereik van de onderkant van het positioneringselement 27, 27'''. Bij het insteken van het tweede lichaam 3 wordt daarmee het inbrengen van het positioneringselement 27, 27''' in het
 10 bijbehorende steekgat vergemakkelijkt, waarbij het steekgat zeer eenvoudig over het positioneringsvlak kan worden geschoven.

Door een geëigende afschuining van het einde van de buitenkant kan ook bij de uitvoeringsvoorbeelden van de
 15 figuren 7-10 een later opnieuw uitgevoerde insteekbewerking vergemakkelijkt worden.

Alle uitvoeringsvormen van de positioneringselementen 27 kunnen overeenkomstig de in de figuren 3-6 weergegeven gunstige uitvoering aan de onderzijde zijn voorzien van een
 20 snijorgaan 56, dat bij aantrekken van de schroefverbinding in het buitenvlak 5 van het, het positioneringselement 27 dragende eerste lichaam 2 kan worden gedrukt. Daardoor wordt extra of als alternatief van de door krachtinwerking verkregen verbinding een verbinding door het inwerken van
 25 vormen verkregen, welke verbinding een zijdelingse afsteuning dwars op de spaninrichting 25 bewerkstelligt en daarmee bijdraagt tot het voorkomen van verschuivingen in het montagevlak 24.

In het onderhavige uitvoeringsvoorbeeld is het snij-
 30 orgaan 56 gevormd door een gesloten ringvormig snijelement 57 dat concentrisch ten opzichte van de langsas 28 van het positioneringselement 27 aan de onderzijde daarvan is aangebracht en axiaal vanaf het hier tegenaan gebrachte voorvlak van het positioneringselement naar voren reikt.
 35 Dit voorvlak is radiaal binnen het ringvormige snijelement 57 als afsteunvlak 32 uitgevoerd, waarbij radiaal tussen

het afsteunvlak 32 en het snijorgaan 57 een concentrisch omlopende axiale verdieping 58 aanwezig is. In de in fig. 6 weergegeven voorkeursuitvoering heeft het ringvormige snijelement 57 radiaal naar buiten toe een cilindrisch steunvlak 62 en radiaal naar binnen toe een zich vanaf de omlopende snijrand 63 af conisch uitstrekkend binnenvlak 64. In doorsnede gezien verjongt zich daardoor het snijelement naar de door het vrije uiteinde gevormde snijrand.

10 Bij het aantrekken van de schroefverbinding 26 wordt op het positioneringselement 27 in de richting van het dit element dragende eerste lichaam 2 een voorspankracht uitgeoefend, die er toe leidt dat het snijelement 57 in het wekere materiaal van het eerste lichaam 2 dringt. Het
15 positioneringselement 27 bestaat bijvoorbeeld uit staal, in het bijzonder edelstaal, terwijl het eerste lichaam 2 bijvoorbeeld uit aluminium bestaat. Bij het indrukken wordt het door de pijlen 66 aangeduide bereik van het binnenvlak de vloeigrens van het materiaal van het eerste lichaam 2
20 overschreden, zodat het materiaal radiaal naar binnen en tegelijkertijd axiaal in de axiale verdieping 58 wordt verdrongen. Door het loodrecht op het montagevlak 24 staande steunvlak 62 wordt daarop door het materiaal van het eerste lichaam 2 volgens pijlen 67 een zijdelingse
25 afsteunkracht uitgeoefend, die het positioneringselement 27 dwars op de spanrichting 28 in de door de dubbele pijl 68 aangeduide dwarsrichting ten opzichte van het eerste lichaam 2 onbeweegbaar vasthoud. Dit afsteuneffect is door de cilindrische vorm van het steunvlak 62 onafhankelijk van
30 de indringdiepte, zodat ook dan een zekere fixering wordt verkregen, wanneer de voorspankracht 65 door het zich zettende materiaal in de loop van de tijd in geringe mate meegeeft.

Voor het overige is de indringdiepte begrensd door
35 het reeds genoemde ten opzichte van de snijrand 63 axiaal teruggezette afsteunvlak 32, met behulp waarvan op grond

van het vlakke contact het grootste deel van de, tegengesteld aan de voorspankracht gerichte afsteunkracht wordt opgebracht, hetgeen door pijlen 72 is aangeduid.

De hiervoor genoemde bevestigingsorganen 23 dienen er toe de met elkaar verbonden lichamen 2, 3 in de bevestigingsrichting 45 tegen elkaar te spannen. Bij voorkeur is aan elk positioneringsorgaan 22 een eigen bevestigingsorgaan 23 toegevoegd, welke volgens fig. 5 is voorzien van een bevestigingsschroef 73 en een hieraan toegevoegde bevestigingsschroefdraad 74.

Het tweede lichaam 3 heeft opzij van elk steekgat 44 een parallel daaraan verlopende doorbreekdeel 75, die bij met elkaar verbonden lichamen 2, 3 axiaal tegenover een aan het eerste lichaam 2 aangebrachte bevestigingsschroefdraad 74 ligt. De bevestigingsschroef 73 kan vanaf het buitenvlak 47 door het doorbreekdeel 75 heen worden geleid en met zijn schroefdraad 76 in de bevestigingsschroefdraad 74 worden geschroefd, waarbij de schroefkop 77 in de bevestigingsrichting tegen het lichaam 3 komt te liggen. Volgens figuur 5 kan de schroefkop 77 bij een aangetrokken bevestigingsschroef 73 volledig in een verwijding van het doorbreekdeel 75 vallen. Door aantrekken van alle bevestigingsschroeven 73 kunnen de beide lichamen 2, 3 onder een gelijkmatige krachtverdeling tegen elkaar worden gespannen.

De bevestigingsschroefdraad 74 kan direct in het eerste lichaam 2 worden aangebracht. In een gunstige uitvoeringsvorm bevindt zich echter de bevestigingsschroefdraad 74 in een in de verankeringsgroef aangebracht schroefdraadblok 13 en wel bij voorkeur in hetzelfde schroefdraadblok waarin ook de schroefdraad 38 voor de spanschroef 33 van het nabij gelegen positioneringsorgaan 22 is aangebracht. Dit laatste heeft het voordeel dat het doorbreekdeel 75 en de bevestigingsschroefdraad 74 automatisch in axiale richting met elkaar zijn opgelijnd, wanneer de beide lichamen 2, 3 onder gebruikmaking van de positioneringsorganen 22 tegen elkaar zijn vastgezet. Er is

derhalve praktisch slechts een schroefdraadblok aanwezig dat tegelijkertijd via het positioneringsorgaan 22 een zekere positiefixering van de beide lichamen 2, 3 in het montagevlak 24 waarborgt. Daarbij zijn de desbetreffende
 5 steunfuncties tussen het positioneringsorgaan 22 en het bevestigingsorgaan 23 verdeeld.

Om de beide lichamen 2, 3 naar keuze in meerdere hoekstanden ten opzichte van de as van de bevestigings-richting 45 met elkaar te kunnen verbinden, zonder de
 10 positie van de positioneringselementen 22 te moeten veranderen, zijn de positioneringsorganen 22 om doelmatigheidsredenen symmetrische ten opzichte van elkaar gerangschikt. Zo heeft de positionering in de hoekbereiken van een vierkant het voordeel dat de lichamen 2, 3 in vier
 15 90° ten opzichte van elkaar gedraaide posities met elkaar kunnen worden verbonden. Opdat de bevestigingsinrichting 23 daarbij ook in de beide om 90° ten opzichte van elkaar verplaatste posities werkzaam is, zijn aan het tweede lichaam 3 verdere doorbreekdelen 75' voor de bevestigings-
 20 schroeven 73 aanwezig, welke doorbrekingen bij de overeenkomstige uitlijning van de lichamen 2, 3 in plaats van de andere doorbreekdelen 75 met de bevestigingsschroefdraden 74 zijn opgelijnd. In het uitvoeringsvoorbeeld zijn derhalve in het omtrekbereik van elk steekgat 44 twee 90°
 25 ten opzichte van elkaar verplaatste doorbreekdelen 75, 75' aanwezig die elk voor een bepaalde hoekuitlijning kunnen worden gebruikt.

Bovendien kunnen desgewenst aan het tweede lichaam 3 nog verdere boringen worden aangebracht. In het uitvoeringsvoorbeeld zijn daarom de beide benen 16, 16' van het
 30 tweede lichaam 3 voorzien van een identieke rangschikking van doorbreekdelen.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het verbinden van twee lichamen (2, 3), met het kenmerk, dat ten minste één via een schroefverbinding (26) aan een lichaam (2) losneembaar bevestigbaar positioneringselement (27) aanwezig is,
5 alsmede een aan het andere lichaam (3) aangebracht steekgat (44) dat spelingsvrij passend op het positioneringselement (27) kan worden gestoken, waarbij het positioneringselement (27) bij een losse schroefverbinding (26), voor het uitvoeren van een instelbeweging (43) dwars op het steekgat
10 (44) verplaatsbaar op het desbetreffende lichaam (2) wordt gehouden.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een aantal onafhankelijk van elkaar aan een lichaam (2) bevestigbare positioneringselementen (27) aanwezig is, die
15 alle samenwerken met een desbetreffend steekgat (44) van het andere lichaam (3).
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de steekgaten (44) worden gevormd door doorvoeropeningen in het desbetreffende lichaam (3).
- 20 4. Inrichting volgens een van de conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de positioneringselementen (27) en de bijbehorende steekgaten (44) gezien in dwarsdoorsnede een kantloze omtrekvorm hebben en in het bijzonder een cirkelvormige omtrek bezitten.
- 25 5. Inrichting volgens een van de conclusies 1-4, met het kenmerk, dat ten minste één positioneringselement (27) aan de buitenomtrek een cilindrisch positioneringsvlak (48) bezit dat, wanneer het steekgat (44) op dit positioneringselement is gestoken, tegen de binnenomtrek van dit steekgat
30 is gelegen.
6. Inrichting volgens een van de conclusies 1-5, met het kenmerk, dat ten minste één positioneringselement (27, 27'') aan de buitenomtrek is voorzien van een inbrengvlak

(55) dat naar het van het dragende lichaam (2) afgekeerde vrije uiteinde een, in het bijzonder conisch verloop heeft.

7. Inrichting volgens een van de conclusies 1-6, met het kenmerk, dat de positioneringselementen (27) bij een

5 vastgetrokken schroefverbinding (26) met een aan de onderzijde aangebracht afsteunvlak (32) tegen het bovenvlak (5) van het hier tegenaan gebrachte lichaam (2) zijn gespannen.

8. Inrichting volgens een van de conclusies 1-7, met het
10 kenmerk, dat ten minste één positioneringselement (27, 27'') aan de, naar het dit positioneringselement dragende lichaam (2) toegekeerde onderzijde is voorzien van een snijorgaan (56), dat bij het vasttrekken van de desbetreffende schroefverbinding (26) in het bovenvlak (5)
15 van het lichaam (2) wordt gedrukt.

9. Inrichting volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat het snijorgaan (56) is voorzien van ten minste één gesloten ringvormige snijelement (57).

10. Inrichting volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat
20 de ringvormige snijelement (57) is voorzien van een radiaal naar buiten gericht cilindrisch steunvlak (62) en een zich radiaal van het snijelement (63) af naar binnen conisch uitstrekkend binnenvlak (64).

11. Inrichting volgens een van de conclusies 1-8, met het
25 kenmerk, dat aan de onderkant van het positioneringselement (27, 27'') zich tegenover het snijelement (63) een axiaal teruggeplaatst afsteunvlak (32) bevindt, dat de maximale indringdiepte van het snijorgaan (56) begrenst.

12. Inrichting volgens een van de conclusies 1-11, met het
30 kenmerk, dat ten minste één positioneringselement (27, 27'') aan de, naar het dit positioneringselement dragende lichaam (2) toegekeerde onderzijde is voorzien van een centreerrand (52) die in een centreeruitsparing (53) in het hier tegenaan gebrachte lichaam (2) past.

35 13. Inrichting volgens een van de conclusies 1-12, met het kenmerk, dat ten minste één positioneringselement (27) is

uitgevoerd als een ringvormig lichaam, waardoorheen een spanschroef (33) is gestoken, welke spanschroef enerzijds afsteunt op het positioneringselement (27) en anderzijds in een, in het hier tegenaan gelegen lichaam (2) aangebrachte schroefdraadhouder (38) kan worden geschroefd.

14. Inrichting volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat de spanschroef (33) met een radiale speling door het positioneringselement (27) is gestoken.

15. Inrichting volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat de spanschroef (33) is voorzien van een schroefkop (34) waartegen het ringvormige positioneringselement (27) axiaal afsteunt.

16. Inrichting volgens een van de conclusies 13-15, met het kenmerk, dat de schroefdraadhouder (38) in een met speling in een verankeringsgroef (6) van het hier tegenaan gelegen lichaam (2) is aangebrachte en wordt gevormd door een hierin afsteunend schroefdraadblok (13).

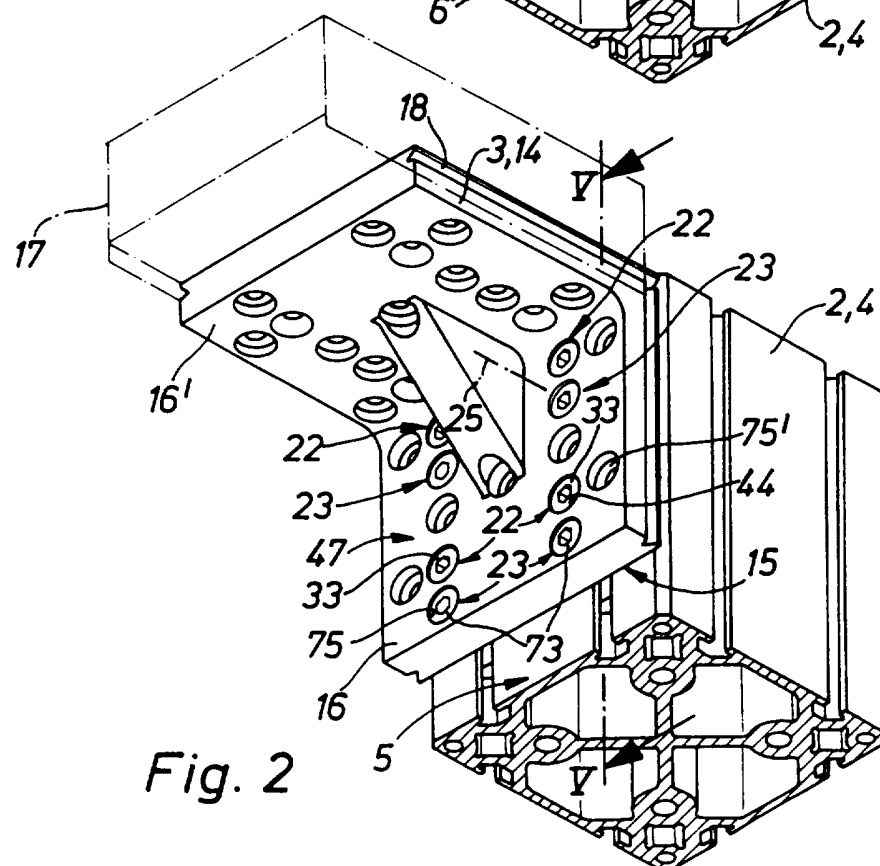
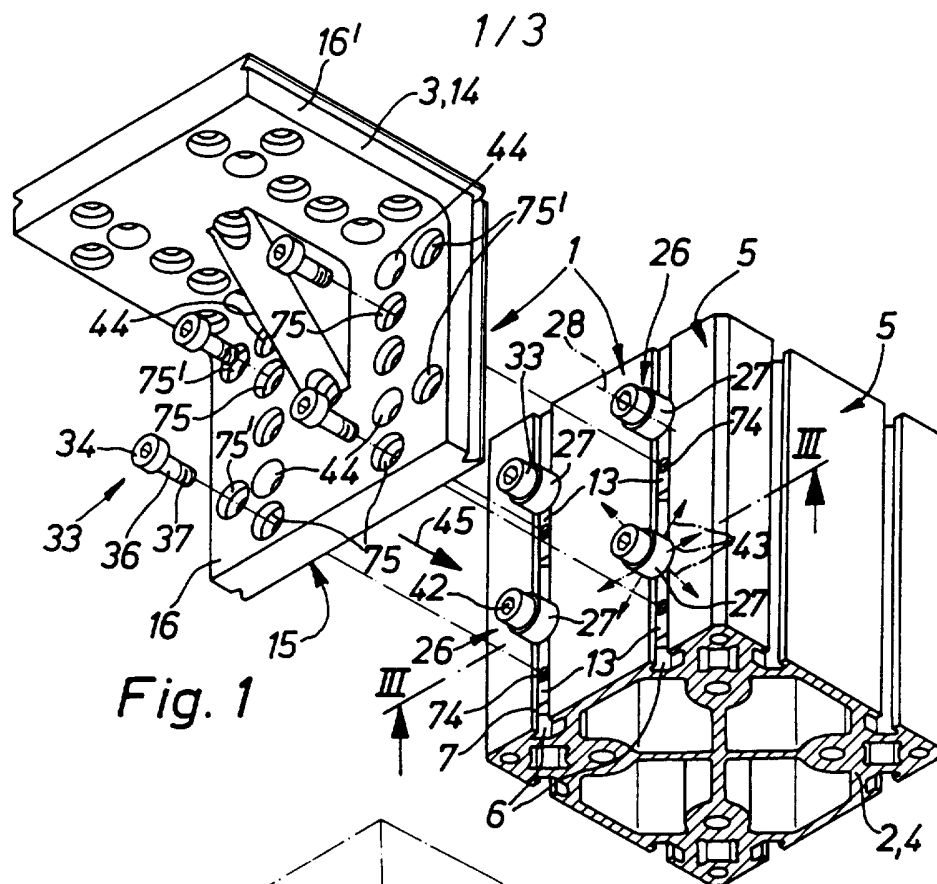
17. Inrichting volgens conclusie 16, met het kenmerk, dat het, het ten minste ene positioneringselement (27) dragende lichaam (2) wordt gevormd door een, in het bijzonder geëxtrudeerd profieldeel dat is voorzien van meerdere in de langsrichting verlopende verankeringsgroeven (6).

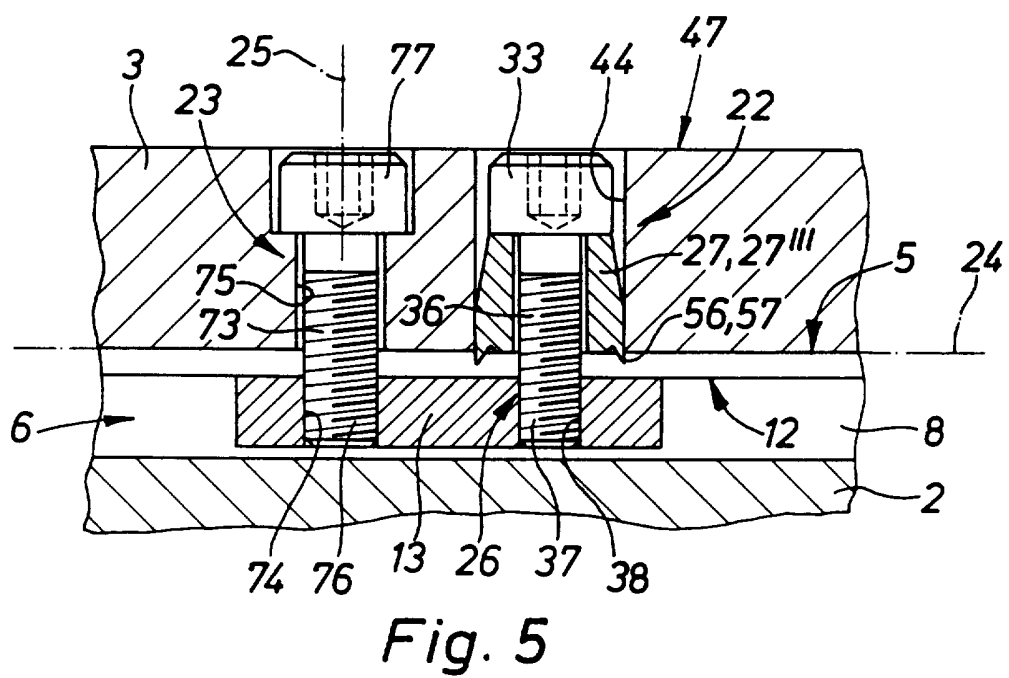
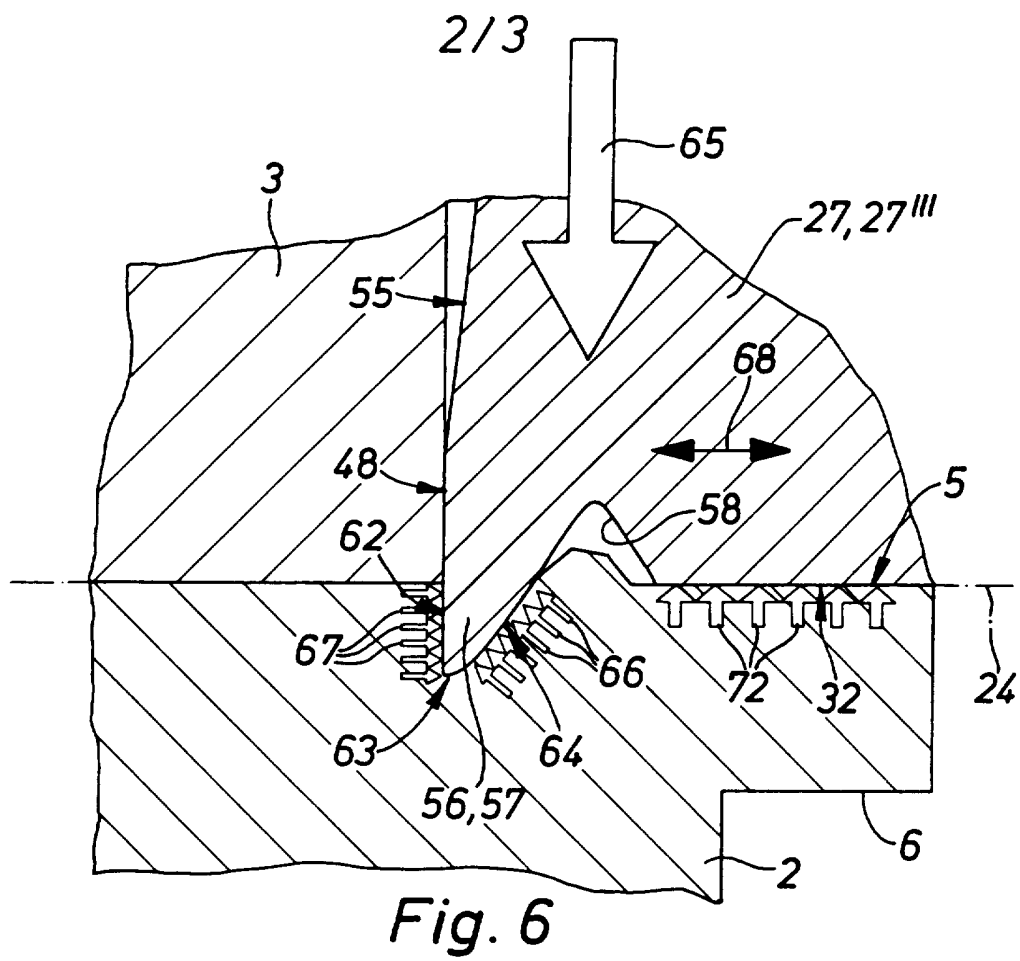
18. Inrichting volgens een van de conclusies 1-17, met het kenmerk, dat ten minste één, in de insteekrichting (46) werkzaam bevestigingsorgaan (23) aanwezig is voor het losneembaar tegen elkaar bevestigen van de beide lichamen (2, 3).

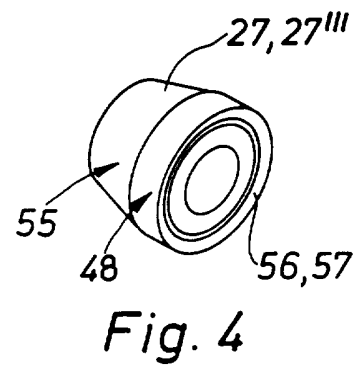
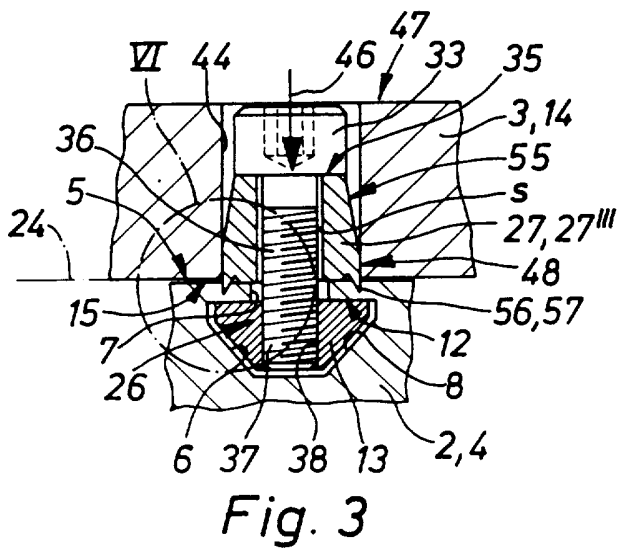
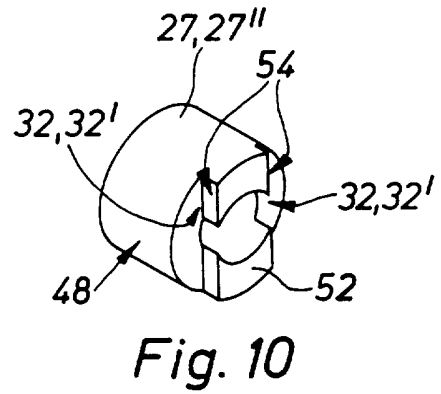
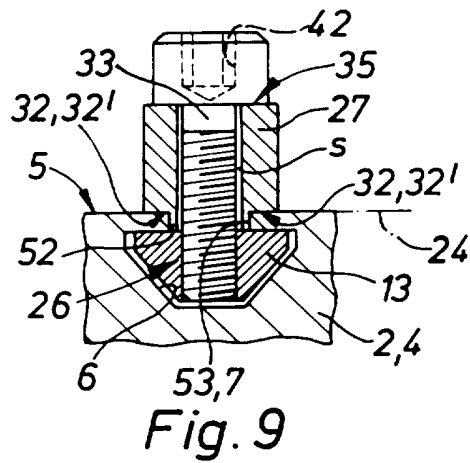
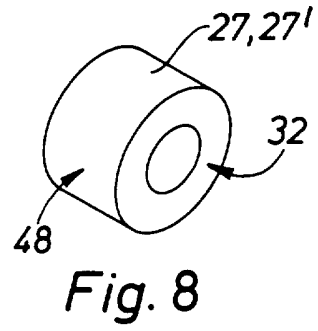
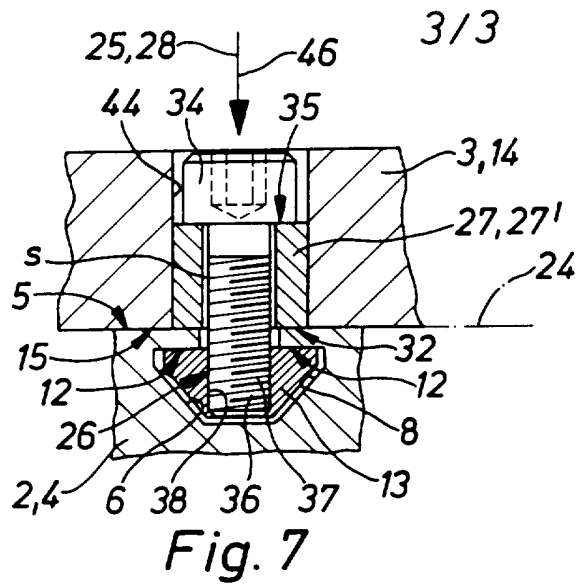
19. Inrichting volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat aan elk positioneringselement (27) een eigen bevestigingsorgaan (23) is toegevoegd.

20. Inrichting volgens conclusie 18 of 19, met het kenmerk, dat elk bevestigingsorgaan (23) is voorzien van ten minste één bevestigingsschroef (73) die met een schroefkop (77) op een van de beide lichamen (3) afsteunt en in een, in het andere lichaam (2) aangebrachte schroefdraadhouder (74) kan worden geschroefd.

21. Inrichting volgens conclusie 20 tezamen met conclusie 16 of 17, met het kenmerk, dat de schroefdraadhouder (74) in hetzelfde schroefdraadblok (13) is aangebracht als de met de spanschroef (33) samenwerkende schroefdraadhouder (38).
22. Inrichting volgens een van de conclusies 1-21, met het kenmerk, dat de beide lichamen (2, 3) van elkaar afneembaar en weer aan elkaar zetbaar zijn, terwijl op het ene lichaam (2) de positioneringselementen (27) onbeweegbaar zijn vastgezet.
23. Inrichting volgens een van de conclusies 1-22, met het kenmerk, dat vier, in de hoeken van een denkbeeldige rechtehoek of van een denkbeeldig vierkant aangebrachte positioneringselementen (27) aanwezig zijn.
24. Inrichting volgens een van de conclusies 20-23, met het kenmerk, dat in het omtrekgebied van elk steekgat (44) meerdere doorbreekdelen (75, 75') aanwezig zijn, die geschikt zijn voor het opnemen van een bevestigingsschroef (73) en die bij verschillende oriëntaties van de beide lichamen bruikbaar zijn.
25. Inrichting volgens een van de conclusies 1-24, met het kenmerk, dat het van steekgaten (44) voorziene lichaam (3) is uitgevoerd als een bijvoorbeeld L-vormig bevestigingsdeel (14).
26. Inrichting voor het verbinden van twee lichamen (2, 3), in het bijzonder met een of meer kenmerken volgens de conclusies 1-25, met het kenmerk, dat een groep van meerdere door middel van schroefverbindingen (26) aan een lichaam (2) bevestigbare positioneringselementen (27) aanwezig is, alsmede een groep van meerdere, op overeenkomstige wijze verdeeld, in het andere lichaam (3) aangebrachte steekgaten (44), waarbij de beide lichamen (2, 3) onder een spelingsvrij passend in elkaar steken van de groepen positioneringselementen (27) en de steekgaten (44) met elkaar kunnen worden verbonden.







Bureau voor de Industriële Eigendom

Patentlaan 2 • Postbus 5820 • 2280 HV Rijswijk • Postbank rekening 17300 • ABN-AMRO rekening 40.45.00.714
Telefoon 070-3986655 • Centrale telefax 070-3900190

Octrooiaanvraag Nr: **1008618**

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie *	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
A	EP-A 0.551.836 (Diekmann)	1,17,18,20	F16B5/00
X	DE-U 29.619.965 (Festo)	1,2,3,4,16,17,18,20	F16B12/20
A	DE-A 4.326.642 (Fasto)	1,16,17	F16B13/22
A	DE-U 9.304.054 (Fasto)	1,17	Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 6
A	JP-A 7.027.113	1,17	F16B2/00
	US -A 3.059.589 (Schreyer)	8,11	F16B7/04
	GB-A 1.200.816 (Durand)	8,9,11	F16B12/20
X	DE-U 9.200.645 (Festo)	1,2,3,4,16,17,18,20,25	Computerbestanden

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

* Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad

Omvang van het onderzoek: **volledig**

Onderzochte conclusies:

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen:

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: **30 november 1998**

Vooronderzoeker: **Ir.W.J. van Putte**

Afdelingstelefax:
Doorkiesnummer:

Het Bureau voor de Industriële Eigendom is een onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken.

M 1.611 (05/97)

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: colliderende octrooiaanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE
STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR.1008618**

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau 1 december 1998

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift	datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publicatie
EP-A 0.551.836	21-07-93	DE-A 4.200.535	15-07-93
		AT-T 125.908	15-08-95
		DE-D 59.300.413	07-09-95
DE-U 29.619.965	09-01-97	EP-A 0.843.104	20-05-98
DE-A 4.326.642	16-02-95	AT-T 162.276	15-01-98
		DE-D 59.405.011	19-02-98
		EP-A 0.641.940	08-03-95
DE-U 9.304.054	19-05-93	DE-D 59.404.985	19-02-98
		EP-A 0.616.134	21-09-94
JP-A 7.027.113	27-01-95	AU-B 693.059	18-06-98
		AU-A 3.833.497	11-12-97
		AU-B 693.060	18-06-98
		AU-A 3.919.897	18-12-97
		AU-B 679.244	26-06-97
		AU-A 7.084.094	06-02-95
		EP-A 0.802.334	22-10-97
		WO-A 9.502.128	19-01-95

US-A 3.059.589 23-10-62

GB-A 1.200.816 05-08-70

FR-A 1.521.417 21-08-68

US-A 3.531.850 06-10-70

DE-U 9.200.645 16-04-92