



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8104355**

⑲ NL

⑤4 **Versnellingsmeter-samenstel.**

⑤1 Int.Cl³: G01P 15/09, G01P 1/02, G01C 9/00.

⑦1 Aanvrager: Sundstrand Data Control, Inc. te Redmond, Washington, Ver. St. v. Am.

⑦4 Gem.: Ir. G.H. Boelsma c.s.
Octrooibureau Polak & Charlouis
Laan Copes van Cattenburch 80
2585 GD 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 8104355.

②2 Ingediend 22 september 1981.

③2 Voorrang vanaf 22 september 1980.

③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 189054 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 16 april 1982.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Versnellingsmeter-samenstel.

De uitvinding heeft betrekking op een beschermende constructie voor een versnellingsmeter, en meer in het bijzonder op een beschermende
5 constructie voor een omzetter-samenstel omvattende de versnellingsmeter, een adaptorhuis (verloopstukhuis) voor het monteren van de versnellingsmeter, en bijbehorende elektrische componenten en verbidingsbedrading.

Een recentelijk ontwikkeld gewicht- en balanceringsysteem voor vliegtuigen past versnellingsmeters toe als hellingsmeters om balkuitwij-
10 kingen te meten en hoekmetingen te verschaffen, welke kunnen worden gebruikt bij het berekenen van het gewicht en de balans van een vliegtuig. De in deze aanvraag gebruikte versnellingsmeter is een versnellingsmeter, die is uitgerust met een servo-mechanisme, zoals aanvraagsters Q-FLEX versnellingsmeter, die een quartz doorbuigplaatje en een servo electronica bezit en
15 dit alles in een miniatuur pakket. Deze grondconstructie van een versnellingsmeter wordt geopenbaard in het Amerikaanse octrooischrift 3,702,073.

Het gebruik van de versnellingsmeter in een gewicht- en balanceringsysteem voor een vliegtuig wordt geopenbaard in een oudere aanvra-
20 ge van Aanvraagster. Volgens deze octrooiaanvraag wordt een aantal versnellingsmeters gemonteerd op het landingsgestel van het vliegtuig. De versnellingsmeter is een delicaat precisie instrument maar moet kunnen worden gehanteerd door een gemiddelde vluchtleidingsmonteur tijdens de in de aanvang verrichte installatie van de versnellingsmeter als deel van
25 het gewicht- en balanceringsysteem, alsmede tijdens onderhouds vervanging als gevolg van een slechte werking.

Een keuringsinrichting, geconstrueerd overeenkomstig een versnellingsmeter en samenwerkend met een montageconstructie werd onder-
worpen aan gecontroleerde valproeven en een valproef van slechts 5 cm
30 boven een betonnen vloer registreerde schokniveau's boven die welke de versnellingsmeter moet kunnen overleven, en daarom is het zonder beschermende constructie mogelijk dat een onbedoeld vallen van de versnellingsmeter zou resulteren van beschadiging van de meter, waardoor deze onwerkzaam gemaakt wordt.

35 Een eerste eigenschap van de hier geopenbaarde uitvinding is het verschaffen van een beschermende constructie voor een versnellingsmeter die het vermogen van de versnellingsmeter vergroot om ongewenste stoten te weerstaan en dus de kans op beschadiging van de versnellingsmeter vermindert.

40 De beschermende constructie maakt het gebruik mogelijk van een klein delicaat precisie instrument, dat normaal gehanteerd wordt door

8104355

electronische technici, onder ruige omstandigheden, zoals op een groot, oneffen landingsgestel van een vliegtuig en onderhoud ervan door personeel, dat getraind is om met zware vliegtuiginstallaties om te gaan.

5 Bij het uitvoeren van de hiervoor genoemde maatregelen wordt de versnellingsmeter gemonteerd binnen een adaptorhuis en worden deze constructie en bijbehorende elektrische componenten en verbindingsbedrading ingekapseld binnen een elastomere trilpasta, waardoor een wanddikte van de pasta gevormd wordt, die de ingekapselde structuur omgeeft met blootliggende, direct bereikbare montagevlakken van het adaptorhuis, die
10 uit het oppervlak van de laag vulpasta uitgespaard zijn, Een bijzonder geschikte elastomere pasta voor het inkapselen van de constructie is siliconenrubber, dat schokbelastingen vermindert en dat eveneens een goede weerstand heeft tegen een hydraulisch fluidum en straalmotor brandstof, waarmee het siliconenrubber in contact zou kunnen komen.

15 Dienovereenkomstig beoogt de uitvinding het verschaffen van een versnellingsmeter bevattende een adaptorhuis met een centrale kamer voor het daarin opnemen van een versnellingsmeter, een elektrische connector voor het maken van elektrische verbindingen met de versnellingsmeter, welke connector een eindje buiten het adaptorhuis uitsteekt, gekenmerkt
20 door een beschermende constructie, omvattende een elastomere vulpasta, waarmee het adaptorhuis en een deel van de elektrische connector zijn ingekapseld, en van voldoende dikte is om de versnellingsmeter tegen ongewenste stootbelasting te beschermen.

Een ander oogmerk van de uitvinding is het verschaffen van een
25 omzetter-samenstel bevattende een adaptorhuis met een montagevlak en een centrale kamer, die aan een zijde open is, een in de centrale kamer gemonteerde versnellingsmeter, waarbij het open einde afgestoten is door een kopplaat van de versnellingsmeter; een elektrische connector nabij het montagevlak, een connector-steun vastgezet aan de elektrische
30 connector en voorzien van een paar aansluitlippen, bevestigd aan het adaptorhuis, elektrische bedrading tussen de versnellingsmeter-kopplaat en de elektrische connector, een paar kanalen, die zich in de lengterichting van het adaptorhuis uitstrekken en waar doorheen de elektrische bedrading zich uitstrekt, een tweede paar kanalen die zich in de lengterichting van het adaptorhuis uitstrekken en uitmonden bij het montagevlak
35 voor het opnemen van bevestigingsorganen, en een laag van siliconenrubber, dat het adaptorhuis en de beide einden ervan opgeeft, teneinde het adaptorhuis en de elektrische bedrading volledig in te sluiten maar met uitzondering van openingen in de laag voor toegang tot het paar kanalen
40 en delen van het daaraan grenzende montagevlak.

8104355

Nog een ander oogmerk van de uitvinidng is het verschaffen van een constructie, zoals in de voorafgaande alineas gedefinieerd, waarbij de versnellingsmeter aan een zijde opgehangen is in de kamer van het adaptorhuis voor verdere isolatie van de versnellingsmeter tegen schok-
5 belasting.

De uitvinding zal hieronder aan de hand van de figuren der bijgaande tekeningen nader worden toegelicht.

Fig. 1 toont een vooraanzicht in perspectief van het ingekapselde omzetter-samenstel;

10 Fig. 2 geeft een achteraanzicht in perspectief van het omzetter-samenstel voorafgaande aan het inkapselen;

Fig. 3 toont een verticale doorsnede door het adaptorhuis, waarbij de versnellingsmeter daarin geplaatst is en een lijklem, gestippeld, daarmee samenwerkend tijdens het
15 monteren van de versnellingsmeter in het adaptorhuis;

Fig. 4 geeft een aanzicht van het adaptorhuis en sommige daarmede samenwerkende onderdelen in perspectief in uitgetrokken toestand;

20 Fig. 5 stelt een centrale, verticale doorsnede voor van de ingekapselde constructie, weergegeven in fig. 1, waarbij bepaalde, in het inwendige gelegen componenten in aanzicht weergegeven zijn;

Fig. 6 geeft een dwarsdoorsnede van een as van het midden landingsgestel van een vliegtuig, waarbij binnen de holle
25 buitenas om de massieve binnenas een paar daarmede samenwerkende ingekapselde omzetter-samenstellen geplaatst is en;

Fig. 7 toont een dwarsdoorsnede van de as van het neuswiel van een vliegtuig, waarbij een paar daarmede samenwerkende
30 ingekapselde omzetersamenstellen worden weergegeven.

Het ingekapselde omzetter-samenstel T wordt weergegeven in Fig. 1 en 5, waarbij het omzetter-samenstel, voordat inkapseling heeft plaatsgevonden, wordt weergegeven in fig. 2.

Het omzetter-samenstel omvat een adaptorhuis 10 met een centrale kamer 11
35 (fig. 3), waarin een versnelingsmeter A gemonteerd is, die een cilindrische bus 12 bezit en een kopplaat 15 aan het ene einde van de versnellingsmeter. Zoals hiervoor vermeld, kan men hierbij gebruik maken van een versnellingsmeter van het type, zoals geopenbaard in het Amerikaanse octrooischrift 3,70.073. De versnellingsmeter is aan een zijde ingeklemd
40 gemonteerd binnen de kamer van het adaptorhuis om thermische geleiding te

verminderen doordat hij langs een lijnnaad 16 gelijmd is aan de wand van een binnenste sectie 17 van de kamer 11 en waarbij een buitenste sectie van de kamer een grotere diameter heeft, teneinde afstand te verkrijgen ten opzichte van de bus 12 van de versnellingsmeter.

- 5 Een taps toelopende lijmklem 20, aangegeven met een stippellijn in fig.3, wordt gebruikt om de versnellingsmeter in positie te houden binnen de kamer 11 tijdens het monteren ervan.

Het adaptorhuis 10 is in het algemeen eliptisch in doorsnede en bezit een zijde 25, die gekromd is, terwijl de tegenover gelegen zijde opgebouwd is uit verschillende platte vlakken waaronder een centraal vlak 26 en een paar hellende vlakken 27 en 28, die montagevlakken verschaffen voor een aantal componenten. Een einde 29 van het adaptorhuis verschaft een montagevlak voor het omzetter-samenstel, waarbij de centrale kamer 11 een opening bezit in het tegenover gelegen vlak 30 van het adaptorhuis, terwijl de kopplaat 15 van de versnellingsmeter zich daar doorheen naar buiten toe uitstrekt.

Een elektrische connector 35 bezit een van buiten toegankelijk, van draad voorzien einde 36 en is gemonteerd aan het adaptorhuis 10 door middel van een connector-steun 37. De connector-steun 37 bezit een relatief dun, ringvormig lichaam met een paar gebogen insteeklippen 38 en 39, die elk een opening 40 bezitten, zoals aangegeven voor de lip 38. Het ringvormige lichaam van de connector-steun stoot tegen een ringvormige grondflens 45 van de elektrische connector 26 en omgeeft een sectie 46 met verkleinde diameter van de elektrische connector, die past in de centrale opening van de connector-steun, waarbij deze delen aan elkaar gesoldeerd worden. De lippen 38 en 39 van de connector-steun grijpen in uitsnijdingen 48 en 49 aan de vlakken 27 en 28 van het adaptorhuis, waarbij de openingen in de lippen uitgericht zijn ten opzichte van de van schroefdraad voorziene openingen, die zich uitstrekken tot in het adaptorhuis. De lippen 38 en 39 van de elektrische connector-steun zijn bevestigd aan het adaptorhuis door schroeven 50 en 51, welke gaan door openingen in een paar veiligheidsondersteuningen 52 en 53 voor het draad, die gesuperponeerd worden op de betreffende lippen 38 en 39, waarbij de delen worden weergegeven in samengestelde relatie tot figuren 2 en 5.

35 Elk van de veiligheidsdraadsteunen 52 en 53 bezitten een L-vormige poot 54 en 55, die zich daarvan uitstrekt en een opening bezit in het vrije einde ervan voor verbinding van een veiligheidsdraad, daarmee, tijdens het monteren van het omzetersamenstel.

Zoals in het bijzonder weergegeven in fig. 2 bezit de kopplaat 40 van de versnellingsmeter een aantal pennen 60, waaraan draadeinden

gesoldeerd zijn en waarbij vier groepen draden uit de kopplaat van de versnellingsmeter uitgevoerd worden. De ene groep draden aangegeven met 61 loopt door een kanaal 62, dat zich in de lengterichting van het adaptorhuis 10 uitstrekt, terwijl een tweede groep draden 63 loopt door een soortgelijk zich in de lengterichting uitstrekkend kanaal. Het kanaal 62 eindigt bij het montagevlak 29 van het adaptorhuis in een ondersneden dwarskanaal 64, waardoor de groep draden 61, die zich uitstrekken door het kanaal, zich kunnen uitstrekken tot in het inwendige van de elektrische connector 36. Het tweede, zich in de lengterichting uitstrekkend kanaal, eindigt in een ondersneden kanaal 65 (fig. 4) waarin de groep draden 63 zich kan uitstrekken tot in het inwendige van de elektrische connector 36. De hiervoor genoemde groepen draden zijn elektrisch verbonden met de binneneinden van de pennen B, die zich naar buiten toe uitstrekken binnen de huls van de elektrische connector 36.

15 Aanvullende stellen draden 66 en 67 strekken zich uit naar paneeltjes 68 en 69 van elektrische componenten, die gemonteerd zijn op de vlakken 27 en 28 van het adaptorhuis.

Een tweede stel kanalen 70 en 71 strekt zich uit in de lengterichting door het adaptorhuis 10, en de kanalen verschaffen montagemiddelen voor een paar inbustapbouten 72 en 73, welke worden vastgehouden tegen verwijdering door een van draad voorziene sectie van het ene einde van het kanaal, zoals weergegeven bij 74 voor het kanaal 72, en met een borgring 75, die opgesloten is onder de kop van elk der tapbouten.

Bij de samenstelling worden de in figuur 4 weergegeven componenten gemonteerd op de hiervoor beschreven wijze tezamen met de daarmee samenwerkende elektrische bedrading, ter vorming van het omzetter-samenstel, weergegeven in fig. 2 en zonder de inbustapbouten 72 en 73. De in fig. 2 weergegeven constructie wordt dan geplaatst in een spaninrichting voor vulstof met geschikte klemelementen om het inlopen van vulmateriaal in het tweede paar kanalen 70 en 71 in het adaptorhuis te voorkomen en tevens de vrije einden van de veiligheidsdraad-steunpoten 54 en 55 vrij te houden. Deze constructie wordt dan ingekapseld in een elastomere vulpasta, bij voorkeur een siliconenrubber, zoals RTV-60 siliconenrubber, MFR van General Electric. Deze pasta heeft een goede weerstand tegen hydraulische fluida en straalmotorenbrandstof.

Het ingekapselde omzetter-samenstel is weergegeven in fig. 1 en in doorsnede in fig. 5, waarbij een laag vulpasta de zijden omgeeft en de einden van het adaptorhuis en de daarmee samenwerkende structuur omsluit, waaronder de elektrische bedrading met uitzondering van een van buiten toegankelijk einde van de elektrische connector 36, het tweede

paar kanalen 70 en 71, delen van het montagevlak 29 van het adaptorhuis, dat de kanalen 70 en 71 omgeeft, en de vrije einden van de veiligheidsdraad-steunpoten 54 en 55. Daarna worden de inbustapbouten in het adaptorhuis ingedreven, zoals weergegeven in fig. 5, en aldus is het omzetter-samenstel met beschermende structuur in zijn eindvorm voor gebruik en beschermd tegen ongewenste stootbelastingen. Meer in het bijzonder strekt zich de laag elastomeer materiaal volledig uit rondom de zijkanten van het adaptorhuis 10 zonder onderbreking, waarbij deze sectie van de laag aangegeven is bij 80. Een sectie 81 van de laag strekt zich uit voorbij het einde 30 van het adaptorhuis en omsluit de bedrading samenwerkend met de kopplaat 15 van de versnellingsmeter en is continu met uitzondering van oepningen 82 en 83 voor toegang tot de inbustapbouten 72 en 73. Een sectie 85 van de bescherm laag omsluit de grondflens 45 van de elektrische connector 36 alsmede de connector-steun 37 en ompant het gehele montagevlak 29 van het adaptorhuis met uitzondering van delen ervan, die het tweede paar kanalen 70 en 71 omgeven ter verschaffing van oppervlakken die nauwkeurig aanliggen tegen een montagestructuur en waarbij de veiligheidsdraad-steunpoten toegankelijk zijn voor verbinding van een veiligheidsdraad met een of beide der hoeksteunen. De uitsparing in de laag sectie 85 voor het terugzetten van onderdelen van het montagevlak 29 beschermt de onderdelen van het montagevlak tegen beschadiging.

Het omzetter-samenstel T met beschermde structuur moet zo klein mogelijk zijn voor het monteren op een gewenste plaat. De afmeting van het omzetter-samenstel T, alsmede de vorm ervan, draagt bij tot het gemak van ligging en montage.

Het omzetter-samenstel met beschermende structuur bezit een langwerpig lichaam met een concaaf-convexe doorsnede en heeft de vorm van een niertje. Onder verwijzing naar figuren 1, 6 en 7 ontstaat door de vormgeving van het lichaam het convexe gedeelte 90 en het concave gedeelte 91. Deze vorm vergemakkelijkt de plaatsing en montage van de structuur binnen een buisvormig lichaam, zoals een as van het landingsgestel voor een vliegtuig. In fig. 6 is de as van het middenlandingsgestel van een vliegtuig weergegeven in dwarsdoorsnede als een buisvormig lichaam 92. Een paar van de omzetter-samenstellen T zijn daarin gemonteerd, waarbij de convexe oppervlakken 90 ervan dicht aanliggen tegen het inwendige oppervlak van de gekromde wand van het buisvormige lichaam en met de concave oppervlakken 91 verwijderd van de as van het buisvormige lichaam en zodanig gevormd dat het zeer dicht aanligt tegen de structuur en deze gedeeltelijk omringt, welke structuur axiaal kan worden gemonteerd in het buisvormige lichaam, zoals een omzetter-inrichting, die voor andere

doeleinden wordt gebruikt.

Een as voor een neuswiel is in fig. 7 in dwarsdoorsnede weer-
gegeven en bezit een holle buitenbuis 95, waarin een paar omzetter-samen-
stellen T gemonteerd zijn en nagenoeg de inwendige ruimte binnen de holle
5 buis 95 opvullen. De convexe oppervlakken 90 bezitten een kromming, die
nagenoeg de zelfde is als het inwendige oppervlak van de wand van de
holle buis 95, waarbij de concave oppervlakken 91 van de beide omzetter-
samenstellen T dicht op elkaar en tegenover elkaar gelegen zijn.

Naast de beschermende laag van soepel materiaal om beschadiging
10 te verminderen tegen ongewenste stootbelasting en ruw gebruik, reduceert
de vrij dragende montage van de versnellingsmeter binnen het adaptorhuis
10 verdere schokken zoals ook het geval is met de anti-schokmontage van
de elektrische connector, welke montage enkel geschiedt door de twee
lippen 38 en 39 van de connector-steun 37 alsmede het feit dat het grond-
15 vlak van de elektrische connector geheel ingebed is binnen de laag
beschermend materiaal.

--- ++ ---

20

8104355

C O N C L U S I E S

1. Versnellingsmeter bevattende een adaptorhuis met een centrale kamer, voor het daarin opnemen van een versnellingsmeter, een elektrische connector voor het maken van elektrische verbindingen met de versnellingsmeter, welke connector een eindje buiten het adaptorhuis uitsteekt, gekenmerkt door een beschermende constructie, omvattende een elastomere vulpasta, waarmede het adaptorhuis en een deel van de elektrische connector zijn ingekapseld, en van voldoende dikte is om de versnellingsmeter tegen ongewenste stootbelasting te beschermen.

2. Samenstel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het adapterhuis een montagevlak bezit en de pasta zich uitstrekt tot voorbij dit vlak waarin zich openingen bevinden voor toegang van buiten af tot delen van dit montagevlak.

3. Samenstel volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een connector-steun bevestigd is aan de elektrische connector en een paar lippen bezit, die vast gemaakt zijn aan het adaptorhuis, waarbij de enige verbinding van de elektrische connector aan het adaptorhuis verschaft wordt, terwijl de connector-steun ingebed is in de pasta.

4. Samenstel volgens een der conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de vulpasta een siliconenrubber is.

5. Omzetter-samenstel bevattende een adaptorhuis met een montagevlak en een centrale kamer, die aan een einde open is, een in de centrale kamer gemonteerde versnellingsmeter, een elektrische connector nabij het montagevlak, een connector-steun vastgezet aan de elektrische connector en bevestigd aan het adaptorhuis, elektrische bedrading tussen de versnellingsmeter en de elektrische connector; een paar kanalen die zich in de lengterichting van het adaptorhuis uitstrekken en uitmonden bij het montagevlak voor het opnemen van bevestigingsorganen, gekenmerkt door een beschermende constructie, omvattende een laag van een elastomeer materiaal dat het adaptorhuis en de beide einden ervan omgeeft, teneinde het adaptorhuis en de elektrische bedrading volledig in te sluiten met uitzondering van openingen in de laag voor toegang van buiten af tot het paar kanalen en delen van het daaraan grenzende montagevlak.

6. Samenstel volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de versnellingsmeter een in hoofdzaak cilindrische bus bezit en de centrale kamer een binnenste sectie bezit van een diameter die iets groter is dan die van de bus van de versnellingsmeter en een buitenste sectie van grotere diameter, waarbij de bus van de versnellingsmeter vrijdragend

8104355

gemonteerd is in de kamer door een lijmlaag tussen de bus en de wand van de binnenste sectie van de centrale kamer.

7. Samenstel volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat een kopplaat van de versnellingsmeter aangebracht is bij het open einde
5 van de kamer, waarbij de connector-steun een paar lippen bezit, die vastgemaakt zijn aan het adaptorhuis, terwijl de elektrische bedrading aangebracht is tussen de kopplaat van de versnellingsmeter en de elektrische connector, een tweede paar kanalen zich in de lengterichting van het adaptorhuis uitstrekt, waar doorheen de elektrische bedrading loopt, en
10 waarbij het vulmateriaal gevormd wordt door een laag siliconenrubber.

8. Samenstel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de elektrische connector een grondplaat bezit, die bevestigd is aan de connector-steun en die omsloten is binnen de laag van siliconenrubber.

9. Samenstel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat een
15 veiligheidsdraad-steun vastgemaakt is aan het adaptorhuis en een einde bezit dat vrij toegankelijk is door de laag siliconenrubber, welke veiligheidsdraad-steun en een van de connector-steunlippen elk een opening bezitten, welke openingen, indien ten opzichte van elkaar uitgericht, dienen voor het opnemen van bevestigingsschroeven die samenwerken met
20 schroefdraadboringen in het adaptorhuis.

10. Samenstel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de kopplaat van de versnellingsmeter zich uitstrekt voorbij een einde van het adaptorhuis en dat de bedrading daarmee verbonden is, terwijl de laag siliconenrubber aan dat einde van het adaptorhuis deze bedrading
25 omsluit.

--- ++ ---

8104355

Fig. 1. T

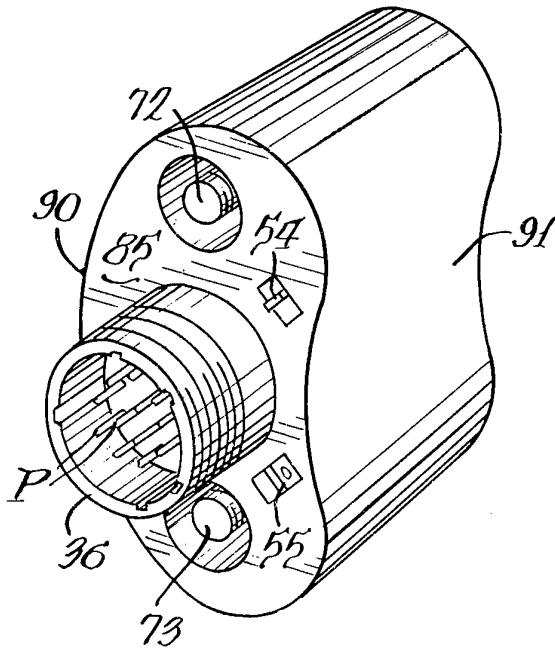


Fig. 2.

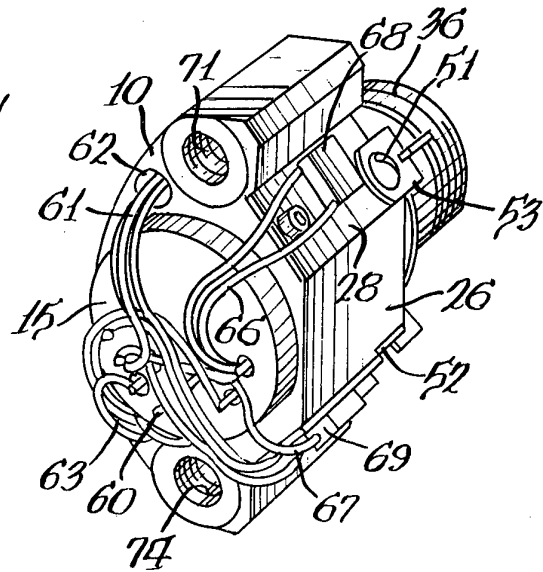


Fig. 3.

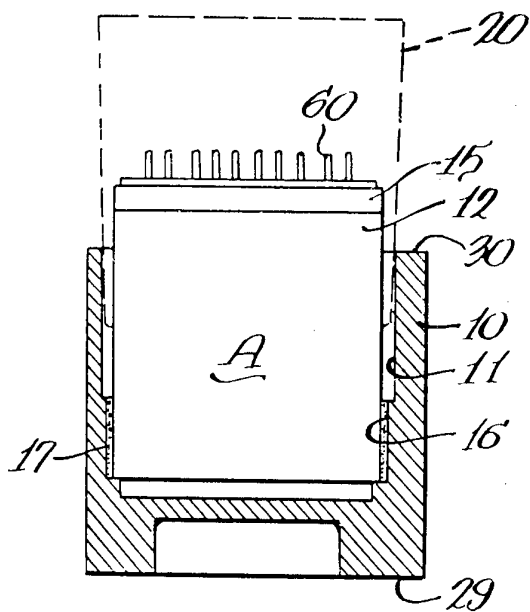


Fig. 6.

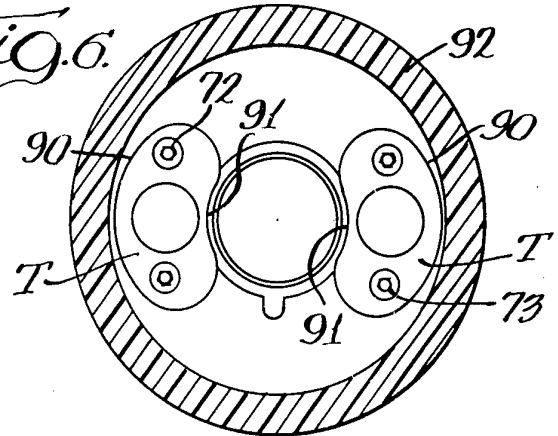
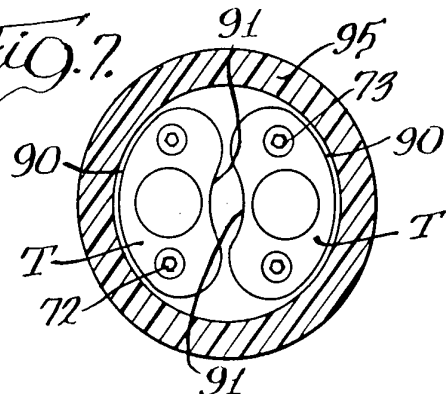
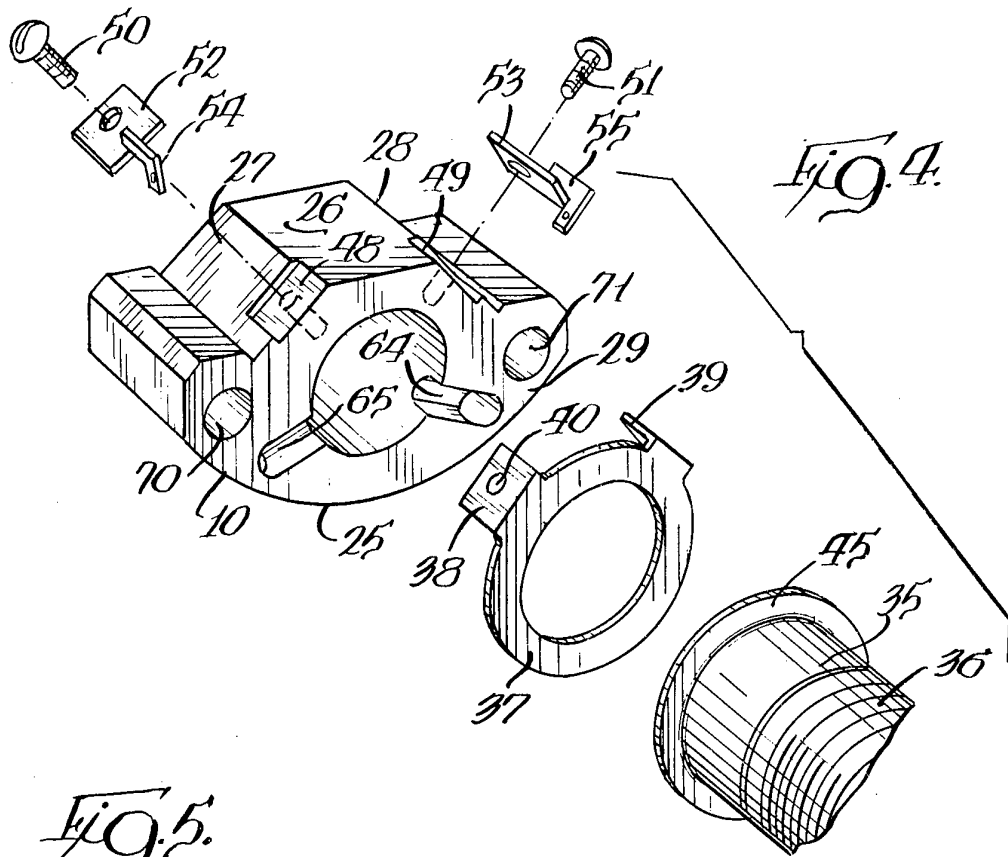
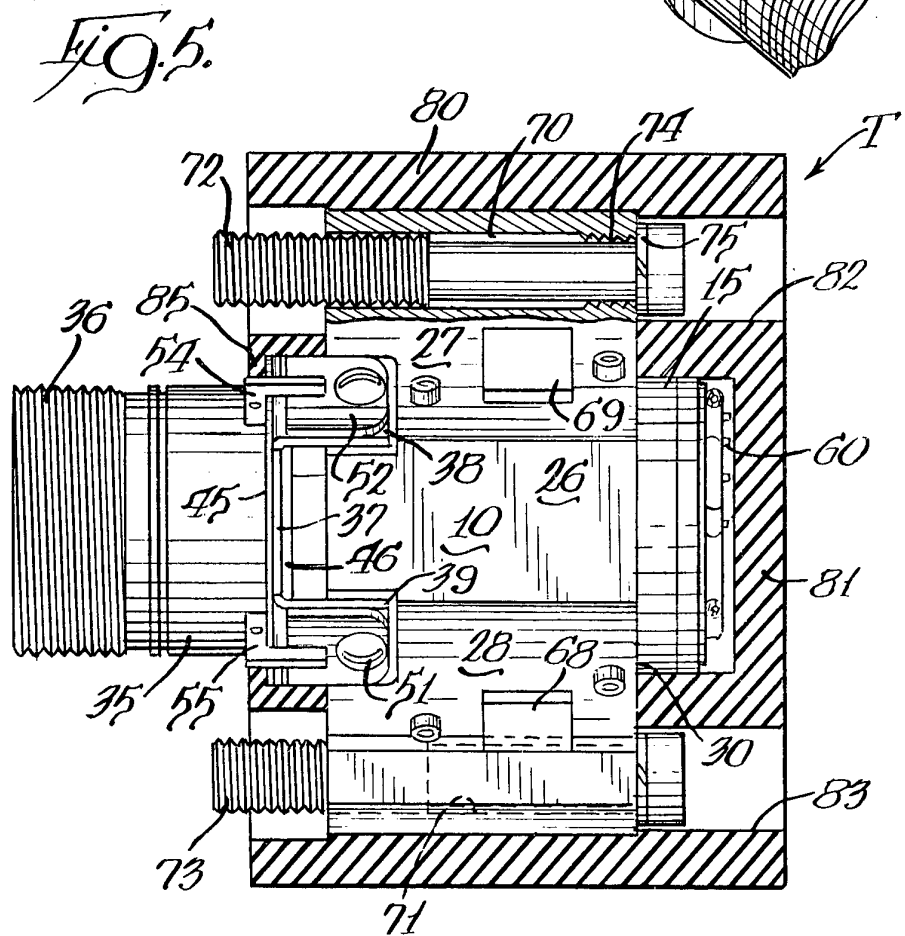


Fig. 7.





8104355