
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 7920143

Nederland

⑲ NL

⑤4 Drukknop of toetsenbord met in te drukken toetsen.

⑤1 Int.Cl.³: H01H5/02, H01H13/62.

⑦1 Aanvrager: Edouard Serras-Paulet te Puylaroque, Frankrijk.

**⑦4 Gem.: Ir. H.M. Urbanus c.s.
Vereenigde Octrooibureaux
Nieuwe Parklaan 107
2587 BP 's-Gravenhage.**

②1 Aanvraag Nr. 7920143.

⑧6 Aanvraagnummer oorspronkelijke internationale aanvraag: PCT/FR79/00114.

②2 Ingediend 28 november 1979.

③2 Voorrang vanaf 29 november 1978.

③3 Land van voorrang: Frankrijk (FR).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 7833734 .

⑥2 - -

④3 Ter inzage gelegd 30 september 1980.

⑧7 Publicatiedatum oorspronkelijke internationale aanvraag: 12 juni 1980.

⑧7 Publicatienummer oorspronkelijke internationale aanvraag: WO80/01219.

Deze octrooiaanvraag werd ingediend als internationale octrooiaanvraag onder de bepalingen van het Verdrag tot samenwerking inzake octrooien (PCT). De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van een Nederlandse vertaling van de oorspronkelijk in een andere taal ingediende beschrijving met conclusie(s) en tekening(en). De Nederlandse octrooiaanvraag wordt geacht te zijn ingediend op de indieningsdatum van de internationale octrooiaanvraag.

VO 760

Drukknop of toetsenbord met in te drukken toetsen.

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op een elektrische of elektronische combinatie-inrichting, die een drukknop of toetsenbord met in te drukken toetsen vormt, waarbij de drukknoppen of toetsen langs magnetische weg in de ruststand daarvan worden teruggevoerd.

Er zijn reeds dergelijke drukknoppen en toetsenborden met in te drukken toetsen met magnetische terugstelling bekend, welke ten opzichte van vroegere bekende inrichtingen het voordeel vertonen, dat geen gebruik wordt gemaakt van terugstelveren, zodat deze inrichtingen niet de bezwaren daarvan vertonen, zoals het verloren gaan van de stijfheid, het vermoeidheidsverschijnsel, het resonantieverschijnsel, de gevoeligheid voor corrosie, het toenemen van de terugstelkracht in evenredigheid met het indrukken van de toets of de drukknop, de gevoeligheid voor trillingen en versnellingen, enz.

Deze drukknoppen en toetsenborden met toetsen met magnetische terugstelling hebben evenwel het bezwaar, dat de duur van het signaal, dat wordt opgewekt door het indrukken van de drukknop of een toets, aanmerkelijk kleiner is dan de totale bedieningsduur van de drukknop of de toets. In sommige gevallen is het nodig, dat dit signaal een duur heeft, welke tenminste 60% van de totale bedieningsduur van de drukknop of de toets bedraagt.

Om dit probleem op te lossen voorziet de uitvinding in een elektrische of elektronische commutatie-inrichting, welke een drukknop of toetsenbord met indrukbare toetsen vormt, voorzien van een bovenplaat met een opening, in welke opening zich het lichaam van een drukknop of een toets uitstrekt, een onderplaat, welke zich onder de bovenplaat op een vooraf bepaalde afstand daarvan bevindt, en van tenminste één contact- of commutatie-element is voorzien, dat bestemd is om door de toets of de drukknop in de geleidende of niet-

geleidende toestand te worden gebracht afhankelijk van het feit of de toets of de drukknop zich in een bedrijfsstand of een ruststand bevindt, waarbij het onderste gedeelte van het lichaam van de drukknop is voorzien van organen voor het terugstellen van de drukknop of de toets in de ruststand, welke organen hiertoe door magnetische aantrekking samenwerken met de genoemde bovenplaat, en waarbij de slag van de toets of de drukknop zodanig is, dat de magnetische aantrekkingskracht, die door deze terugstelorganen op de toets of de drukknop wordt uitgeoefend, steeds groter is dan het gewicht van de toets of de drukknop, waarbij het kenmerkende is, dat de toets of de drukknop samenwerkt met tenminste een vrije zuiger, die bestemd is om wanneer de toets of de drukknop uit de ruststand daarvan naar de bedrijfsstand daarvan wordt verplaatst, het genoemde contact- of commutatie-element, dat door de onderplaat wordt ondersteund, te beïnvloeden of te besturen teneinde de geleidingstoestand daarvan te wijzigen, waarbij deze vrije zuiger een slag heeft, welke veel kleiner is dan de slag van de toets of de drukknop, zodat de duur van een elektrisch signaal, dat het gevolg is van een verandering van de geleidingstoestand van het genoemde element wanneer de toets of de drukknop wordt beïnvloed, groter is dan een vooraf bepaalde fractie van de totale bedieningstijd van de toets of de drukknop, waarbij de vrije zuiger in axiale richting beweegbaar is ten opzichte van de toets of de drukknop en steeds is onderworpen aan een magnetische aantrekkingskracht, die op de zuiger door magnetische aantrekkingsorganen, welke één geheel vormen met de toets of de drukknop, wordt uitgeoefend.

Het is duidelijk, dat tengevolge van het feit, dat de vrije zuiger een slag heeft, welke veel kleiner is dan de slag van de bijbehorende toets of drukknop, de zuiger het contact- of commutatie-element zeer snel kan beïnvloeden om de geleidingstoestand daarvan te wijzigen zodra de toets of de drukknop de ruststand daarvan verlaat. De invloed van de vrije zuiger op het contactelement duurt voort totdat de toets of de drukknop zich op het punt bevindt om de ruststand daarvan te hernemen. Op deze wijze kan ervoor worden gezorgd, dat de duur van het elektrische signaal, dat wordt opgewekt

7920143

bij een verandering van de geleidingstoestand van een contactelement, dat door de toets of de drukknop wordt beïnvloed, maar iets kleiner is dan de totale bedieningsduur van de toets of de drukknop, en in elk geval meer bedraagt dan 60% van de totale bedieningsduur van de toets of de drukknop.

Volgens een ander kenmerk van de uitvinding vormen de genoemde organen voor het magnetisch terugstellen van de toets of de drukknop in de ruststand daarvan eveneens de organen, die op de vrije zuiger een magnetische aantrekkingskracht uitoefenen.

Op deze wijze kan de constructie van een drukknop of een toetsenbord volgens de uitvinding sterk worden vereenvoudigd en kan de kostprijs op een belangrijke wijze worden verlaagd.

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont:

fig.1 schematisch een gedeeltelijke doorsnede van een toetsenbord volgens de uitvinding waarvan de toets in de ruststand is weergegeven;

fig.2 een doorsnede overeenkomende met die volgens fig.1, waarbij de toets in de bedrijfsstand is weergegeven;

fig.3 een doorsnede overeenkomende met die volgens fig.1, waarbij echter een andere uitvoeringsvorm van het toetsenbord volgens de uitvinding is weergegeven en waarbij de toets zich in de ruststand bevindt;

fig.4 een doorsnede overeenkomende met die volgens fig.3, waarbij de toets zich in de bedrijfsstand bevindt;

fig.5 schematisch een gedeeltelijke doorsnede van een andere uitvoeringsvorm van het toetsenbord volgens de uitvinding, waarbij de toets in de ruststand is weergegeven;

fig.6 een doorsnede overeenkomende met die volgens fig.5, waarbij de toets in de bedrijfsstand is weergegeven; en

fig.7 schematisch een doorsnede van een uitvoeringsvorm van een drukknop volgens de uitvinding.

Eerst zal onder verwijzing naar de fig.1 en 2 een eerste uitvoeringsvorm van een toetsenbord volgens de uitvinding worden beschreven.

7920143

In deze twee figuren is slechts een gedeelte van het toetsenbord en een enkele toets van dit toetsenbord weergegeven. Het is duidelijk, dat het toetsenbord volgens de uitvinding is voorzien van een aantal toetsen, welke gelijk zijn aan de weergegeven toets, welke toetsen op dezelfde wijze zijn gemonteerd.

Het in de fig.1 en 2 afgebeelde toetsenbord omvat in wezen een geperforeerde plaat of rooster 10, welke de voorzijde van het toetsenbord vormt, welke plaat is voorzien van een aantal openingen 11 waarin zich toetsen 12 uitstrekken. Het toetsenbord omvat voorts een onderplaat 13, die contactelementen ondersteunt, welke bestemd zijn om door de toetsen 12 te worden beïnvloed wanneer deze door een gebruiker worden ingedrukt.

Zoals in fig.1 schematisch met een stippellijn is aangegeven, kan de onderplaat 13 worden ondersteund door een onderrand van de geperforeerde plaat of rooster 10. Het is duidelijk, dat de platen 10 en 13 ook op een andere wijze kunnen zijn verbonden of worden ondersteund.

Elke toets 12 omvat een kap of een kop 15, die zich boven het rooster 10 uitstrekt en één geheel vormt met twee schachten 16, die zich loodrecht op het vlak van het rooster 10 over een bepaalde lengte naar beneden uitstrekken. Een plaat of ring 17 van week ijzer of een ander geschikt overeenkomstig materiaal, is door middel van geschikte middelen op het onderste uiteinde van de schachten 16 gemonteerd. Deze plaat of ring 17 ondersteunt een bovenplaat 18 van een magnetisch materiaal b.v. een multipolaire magnetische elasto-meer. Opgemerkt wordt, dat de longitudinale afmetingen van de plaat of ring 17 en van de plaat 18 van magnetisch materiaal veel groter zijn dan de openingen van de in de plaat 10 gevormde opening 11, terwijl de onderzijde van de kop 15 van de toets 12 een omtreksrand 19 vormt, welke bestemd is om op het rooster 10 te rusten, zoals weergegeven in de fig.1 en 2.

Het rooster 10 bestaat uit een metaal zoals b.v. ijzer of staal, welk materiaal gevoelig is voor een magnetisch veld, dat door de plaat 18 van magnetisch materiaal wordt opgewekt. Op deze wijze neemt in de ruststand d.w.z. wanneer op de toets 12 geen

7920143

kracht wordt uitgeoefend, deze toets de in fig.1 weergegeven stand in; de plaat 18 van magnetisch materiaal wordt door magnetische aantrekking in aanraking gebracht met de onderzijde van het rooster 10. De afstand D tussen de bovenzijde van het rooster 10 en de rand 19 van de kop 15 van de toets komt overeen met de maximale slag van de toets.

De onderplaat 13, die de contact- of commutatie-elementen ondersteunt, welke bestemd zijn om door de toetsen 12 te worden beïnvloed, kan van een willekeurig type zijn evenals de contact- of commutatie-elementen, die door deze plaat worden ondersteund. Bij de weergegeven uitvoeringsvorm wordt deze plaat 13 gevormd door een stelsel van drie op elkaar gestapelde dunne bladen 20, 21 resp. 22. Het dunne bovenblad 20 bezit aan de onderzijde daarvan een elektrisch geleidend netwerk 23 en contactplaten 24. Het dunne tussenblad 21 dient slechts ter isolatie en als afstandsorgaan en is voorzien van uitsnijdingen 25 ter hoogte van de contactplaten 24 van het eerste dunne blad 20. Het dunne onderblad 22 komt overeen met het dunne bovenblad 20 en ondersteunt aan de bovenzijde daarvan een geleidend netwerk 23 en contactplaten 24. De drie bladen zijn zodanig ten opzichte van elkaar opgesteld, dat de contactplaten 24 van de twee bladen 20 en 22 tegenover elkaar zijn gelegen ter hoogte van de uitsnijding 25 in het tussenblad 21.

Dergelijke dunne bladen bestaan in het algemeen uit een buigzaam kunststofmateriaal zoals "Mylar", dat elektrisch isolerend en elastisch deformeerbaar is. Het is duidelijk, dat men b.v. op het dunne bovenblad 20 ter hoogte van een uitsnijding 25 een druk behoeft uit te oefenen om dit blad 20 te deformeren en de twee contactplaten 24 in aanraking met elkaar te brengen. Zodra men ophoudt een druk uit te oefenen, herneemt het blad 20 zijn oorspronkelijke positie en worden de twee platen 24 derhalve van elkaar gescheiden, als aangegeven in fig.1. Ter illustratie wordt opgemerkt, dat bij de weergegeven uitvoeringsvorm de platen 24 een diameter van ongeveer 5 mm hebben, de bladen 20, 21 en 22 van "Mylar" een dikte van ongeveer 0,1 mm hebben en dat het voldoende is om op het blad 20 of op het blad 22 een kracht van ongeveer 5 g ter hoogte van een uit-

7920143

snijding 25 uit te oefenen om de twee overeenkomstige bladen 24 met elkaar in aanraking te brengen.

Het is duidelijk, dat dit stelsel van drie dunne bladen 20, 21, 22 wordt ondersteund door een stijve plaat (niet weergegeven) die bij voorkeur uit een isolatiemateriaal bestaat.

Elke toets 12 omvat voorts een vrije zuiger 26, die in het binnenste van de toets is ondergebracht en voorzien is van een axiale schacht 27, die zich evenwijdig aan de verplaatsingsrichting van de toets uitstrekt, en een plaat of ring 28 van een materiaal, zoals week ijzer of dergelijke, welke plaat aan de schacht 27 is bevestigd. Dit kan worden bereikt door middel van een kunststofmateriaal of een ander geschikt materiaal.

De schacht 27 strekt zich in een centrale doorgaande opening 29a, die in de plaat 18 van magnetisch materiaal en in de plaat of ring 17 van week ijzer of dergelijke is gevormd, uit. De ring 28 die met de schacht 27 is verbonden, bevindt zich steeds boven de plaat 18 van magnetisch materiaal. Het bovenste uiteinde van de schacht 27 wordt geleid in een overeenkomstige blinde opening 29 in de kop 15 van de toets 12.

Wanneer de toets 12 zich in de in fig.1 afgebeelde ruststand bevindt, rust de ring 28 van de vrije zuiger 26 door magnetische aantrekking op het bovenvlak van de plaat 18 van magnetisch materiaal, die met het onderste uiteinde van de schachten 16 van de toets 12 is verbonden. In deze stand bevindt het onderste uiteinde van de schacht 17 van de vrije zuiger 26 zich juist boven een groep van twee contactplaten 24, welke worden ondersteund door de genoemde dunne bladen 20 en 22. De afstand d tussen het onderste uiteinde van de schacht 27 van de vrije zuiger en het bovenvlak van het dunne bovenblad 20 bepaalt de dode slag van de vrije zuiger 26.

Het toetsenbord werkt op de volgende wijze:

Wanneer op de toets 12 geen kracht wordt uitgeoefend, bevindt deze zich in de in fig.1 weergegeven ruststand. In deze stand rust de plaat 18 van magnetisch materiaal op de onderzijde van het rooster 10 en rust de ring 28 van de vrije zuiger 26 op de plaat 18 van magnetisch materiaal.

7920143

Zodra een gebruiker op de toets 12 een naar beneden gericht
te kracht uitoefent, welke kracht groter is dan de magnetische aan-
trekkingskracht, die tussen het rooster 10 en de plaat 18 van magne-
tisch materiaal wordt opgewekt, verlaat de toets 12 de ruststand
5 daarvan. De vrije zuiger 26 volgt deze beweging van de toets 12
doordat de ring 28 door de plaat 18 magnetisch wordt aangetrokken
en wel totdat het onderste uiteinde van de schacht 27 ter hoogte van
de contactvlakken 24 op het dunne blad 20 komt te rusten en dit
blad 20 vervormt, waardoor de contactplaat 24, die door dit blad
10 wordt ondersteund, in aanraking komt met de contactplaat 24, die
door het dunne onderblad 22 wordt ondersteund. De vrije zuiger be-
vindt zich dan in de in fig.2 afgebeelde stand. De toets 12 kan
daarop zijn indrukbeweging over de gehele slag D van de toets voort-
zetten totdat de rand 19 op de bovenzijde van het rooster 10 komt
15 te rusten. De toets 12 neemt dan de in fig.2 afgebeelde stand in.

In deze stand is de magnetische aantrekkingskracht, die op
de ring 28 van de vrije zuiger 26 door de plaat 18 van magnetisch
materiaal wordt uitgeoefend, nog steeds veel groter dan niet alleen
de kracht van 5 g, welke nodig is voor het deformeren van het dunne
20 bovenblad 20 en het tot stand brengen van het contact tussen de
twee contactplaten 24, doch ook het gewicht van de vrije zuiger 26,
zodat in deze stand het toetsenbord ongevoelig blijft voor versnel-
lingen van de orde van 10 g.

Zodra de gebruiker geen druk meer op de toets 12 uitoefent,
25 keert deze naar de in fig.1 afgebeelde ruststand daarvan terug. Bij
het begin van de teruggaande beweging van de toets 12 blijft de
vrije zuiger 26 in de in fig.2 afgebeelde stand en rust deze op het
dunne bovenblad 20 met een kracht, welke toeneemt naarmate de toets
12 naar de ruststand daarvan terugkeert. De vrije zuiger 26 blijft
30 in deze stand totdat de ring 28 door de plaat 18 van magnetisch ma-
teriaal wordt geheven en tegen de onderzijde van het rooster 10
komt te rusten.

Ter illustratie wordt opgemerkt, dat de slag D van de toets
12 ongeveer 3 mm kan bedragen, terwijl de slag d van de vrije zui-
35 ger 26 ongeveer 0,1 - 0,2 mm bedraagt.

7920143

Er wordt een elektrisch signaal opgewekt zodra de twee contact-
vlakken 24 van de bladen 20 en 22 door de vrije zuiger 26 met elkaar
in aanraking worden gebracht. De duur van dit elektrische signaal
is iets kleiner dan de totale bedieningsduur van de toets 12 en
5 is in elk geval veel groter dan 60% van deze totale duur.

De magnetische aantrekkingskracht, die door de plaat 18 van
magnetisch materiaal wordt uitgeoefend d.w.z. de magnetische terug-
stelkracht van de toets 12 naar de ruststand daarvan, is bij deze
uitvoeringsvorm van de orde van ongeveer 150 g bij een dikte van de
10 plaat 18 van de orde van 1,5 mm. De kracht waarmee de vrije zuiger
26 op het dunne bovenblad 20 rust, varieert tussen een waarde, wel-
ke maximaal van de orde van 60 g is, en een waarde, die minimaal
van de orde van 25 g is.

Het is duidelijk, dat de plaat of ring 17 van week ijzer of
15 dergelijke, die met het onderste uiteinde van de schachten 16 van
de toets 12 is verbonden, een dubbele functie heeft: het star on-
dersteunen van de plaat 18 van magnetisch materiaal en het elimine-
ren van het magnetische veld aan het ondervlak van de plaat 18,
waarbij dit veld bij de bovenzijde van deze plaat 18 in belangrij-
20 ke mate wordt versterkt.

Thans zal de in de fig.3 en 4 afgebeelde uitvoeringsvorm
volgens de uitvinding worden beschreven.

Deze uitvoeringsvorm verschilt van die volgens de fig.1 en
2 daarin, dat het rooster 30 in de openingen waarvan de toetsen 12
25 zijn gemonteerd, is voorzien van een metalen bovenplaat 31 op de
onderzijde waarvan een plaat 32 van een magnetisch materiaal, zoals
een multipolaire magnetische elastomeer is bevestigd. De evenwijdig-
ge schachten 16, die zich uit de kop 15 van de toets 12 uitstrekken,
zijn aan het onderste uiteinde daarvan verbonden met een plaat of
30 ring 17 van week ijzer of dergelijke, op dezelfde wijze als bij de
uitvoeringsvorm volgens fig.1, doch deze plaat 17 ondersteunt
slechts een ring 33 van een magnetisch materiaal, zoals een multi-
polaire magnetische elastomeer. Deze ring 33 bevindt zich tussen
de schachten 16 en omgeeft de opening 29a van de ring 17, door welke
35 opening zich de schacht 27 van de vrije zuiger 26 uitstrekt.

7920143

In de in fig.3 weergegeven ruststand rust de ring of plaat 17 van week ijzer op de onderzijde van de plaat 32 van magnetisch materiaal en wel door magnetische aantrekking. De ring 28 van de vrije zuiger 26 rust door magnetische aantrekking op de bovenzijde van de ring 33, die door de plaat of ring 17 wordt ondersteund. Evenals vroeger is de slag d van de vrije zuiger 26 veel kleiner dan de slag D van de toets 12.

Zodra een gebruiker de toets 12 indrukt met een kracht, welke groter is dan de magnetische terugstelkracht, die door de plaat 32 van magnetisch materiaal op de ring 17 wordt uitgeoefend, verlaat de toets 12 de ruststand daarvan en beweegt de toestand zich naar beneden naar de onderplaat 13, waarop zich de contactelementen bevinden. Evenals bij de eerste uitvoeringsvorm volgt de vrije zuiger 26 de toets 12 totdat het onderste uiteinde van de schacht 17 tegen het dunne bovenblad 20 komt te rusten en dit deformeert, waardoor de contactplaat 24 in aanraking wordt gebracht met de contactplaat 24, die door het dunne onderblad 22 wordt ondersteund. Vanaf dit moment zet de toets 12 zijn dalende beweging voort totdat de rand 19 op de bovenzijde van de metalen plaat 31 komt te rusten, als weergegeven in fig.4, terwijl wanneer de gebruiker geen druk meer op de toets 12 uitoefent, deze zich naar boven naar de ruststand daarvan beweegt, waarbij de vrije zuiger 26 ook weer naar boven wordt bewogen en het onderste uiteinde van de schacht 27 wordt gescheiden van de plaat 13, waarop zich de contacten bevinden.

Het is duidelijk, dat ook bij deze uitvoeringsvorm de duur van het signaal, opgewekt door het contact van de twee platen 24 slechts iets kleiner is dan de totale bedieningsduur van de toets 12.

In fig.5 en 6 vindt men een andere variant van een toetsenbord volgens de uitvinding, waarbij elke toets met twee vrije zuigers samenwerkt.

Bij deze uitvoeringsvorm bestaat het rooster 40 van het toetsenbord uit een eenvoudige metalen plaat, b.v. van ijzer of staal. Elke toets 41 omvat een kop 42, die op een geschikte wijze op het bovenste uiteinde van een schacht 43 is gemonteerd waarvan het on-

7920143

derste uiteinde is verbonden met een plaat of ring 44 van week ijzer of een dergelijk materiaal. Deze plaat of ring 44 ondersteunt een plaat 45 van magnetisch materiaal b.v. een multipolaire magnetische elastomeer.

5 Het is duidelijk, dat de toets 41 normaliter door de magnetische aantrekking tussen het rooster 40 en de plaat 45 van magnetisch materiaal in de in fig.5 weergegeven ruststand van de toets wordt gehouden. Evenals vroeger dient de plaat of ring 44 van week ijzer voor het ondersteunen van de plaat 45 van magnetisch materiaal
10 en het elimineren van het magnetische veld aan het ondervlak van deze plaat en het versterken van het veld aan het bovensvlak van de plaat.

 Volgens de uitvinding bevinden zich in de platen 44 en 45 twee doorgaande openingen 46, die b.v. symmetrisch ten opzichte van
15 de centrale schacht 43 van de toets 41 zijn gelegen. Twee vrije zuigers 47 zijn vrij in de doorgaande openingen 46 gemonteerd. Elke vrije zuiger 47 omvat een schacht 48, die zich in de opening 46 uitstrekt, en een ring 49 b.v. van week ijzer of een dergelijk materiaal, welke ring is verbonden met het bovenste uiteinde van
20 de schacht 48. Deze schacht 48 kan uit elk geschikt materiaal b.v. een kunststof bestaan.

 In de in fig.5 afgebeelde ruststand van de toets 41 rust de ring 49 van elke vrije zuiger 47 door magnetische aantrekking tegen het bovensvlak van de plaat 45 van magnetisch materiaal. Deze
25 rust op zijn beurt tegen het ondervlak van het rooster 40, waarbij de ring 49 op deze wijze tussen het rooster 40 en de plaat 45 van magnetisch materiaal wordt ingeklemd. In deze stand strekt elke schacht 48 zich door de platen 45 en 44 uit naar een contactstelsel, dat b.v. gelijk is aan dat van de eerste twee uitvoeringsvormen en
30 bestaande uit drie op elkaar gestapelde dunne bladen 20, 21 en 22. Het is duidelijk, dat de door de platen 20 en 22 ondersteunde platen 24 juist onder het onderste uiteinde van de schachten 48 van de vrije zuigers 47 zijn gelegen. De afstand d tussen het onderste uiteinde van de schacht 48 en het bovensvlak van het dunne bovenblad
35 20 komt overeen met de slag van elke vrije zuiger 47, terwijl de afstand D, evenals vroeger, de slag van elke toets 41 voorstelt.

7920143

Deze in de fig.5 en 6 afgebeelde uitvoeringsvorm werkt op dezelfde wijze als de voorafgaande twee uitvoeringsvormen; zodra een gebruiker op de toets 41 drukt met een kracht, welke groter is dan de magnetische terugstelkracht van deze toets, verlaat de toets de ruststand daarvan en beweegt de toets zich naar het door de dunne bladen 20, 21 en 22 gevormde contactstelsel, waarbij de toets de vrije zuigers 47 met zich mede neemt totdat de onderste uiteinden van de schacht 48 daarvan het dunne bovenblad 20 vervormen, als aangegeven in fig.2. De toets 41 zet daarop zijn beweging naar de in fig.6 afgebeelde bedrijfsstand voort, waarbij de binnenrand van de kop 42 van de toets tegen het rooster 40 stuit. Wanneer de gebruiker ophoudt op de toets 41 een druk uit te oefenen, keert deze weer naar de in fig.5 afgebeelde ruststand terug en neemt de toets de vrije zuiger 47 met zich mede wanneer de toets in de omgeving van de ruststand daarvan komt.

Het is duidelijk, dat ook bij deze uitvoeringsvorm de duur van het contact, dat tot stand wordt gebracht door het indrukken van de toets, zeer weinig verschilt van de totale bedieningsduur van de toets.

Bij de drie uitvoeringsvormen, welke zojuist onder verwijzing naar de fig.1 - 6 zijn beschreven, bestaan de contact- of commutatie-elementen, die door de toetsen worden beïnvloed, uit contactplaten, die door dunne bladen van b.v. "Mylar" worden ondersteund en samenwerken met elektrisch geleidende netwerken (die eveneens door deze dunne bladen worden ondersteund), welke het mogelijk maken deze met geschikte elektrische of elektronische ketens te verbinden.

Het is duidelijk, dat tengevolge van het feit, dat de drie bladen 20, 21 en 22 op een geschikte wijze aan elkaar zijn bevestigd b.v. door het plakken, door ultrasoon lassen of dergelijke, de op deze wijze gevormde contacten volkomen afgedicht zijn.

Het is voorts duidelijk, dat men ook gebruik kan maken van contactelementen van een ander willekeurig type waarvan de geleidingstoestand door druk kan worden gewijzigd.

De zojuist beschreven drie uitvoeringsvormen hebben betrekking op toetsenborden met meervoudige in te drukken toetsen. Deze

7920143

drie uitvoeringsvormen zouden ook kunnen worden gebruikt als drukknoppen d.w.z., dat zij zouden kunnen worden voorzien van een kast met een enkele toets, waarbij de bodem daarvan wordt gevormd door een plaat, waarop zich een of meer contact- of commutatie-elementen bevinden.

Een dergelijk voorbeeld van een drukknop, overeenkomende met de uitvoeringsvorm van fig.5 en 6, vindt men in fig.7.

De in fig.7 afgebeelde drukknop omvat in wezen een kast 50 waarvan de bovenzijde is voorzien van een opening, in welke opening vrij de schacht 51 van een toets 52 is gemonteerd. Deze toets 52 omvat een kop 53, die b.v. door een elastische palwerking aan het bovenste uiteinde van de schacht 51 is bevestigd en waarvan het onderste uiteinde is verbonden met een plaat of ring 54 van week ijzer welke plaat 55 van een magnetisch materiaal zoals een multipolaire magnetische elastomeer, ondersteunt.

Evenals bij de uitvoeringsvorm volgens de fig.5 en 6 strekken zich door de platen 51 en 55 vrije zuigers uit, welke zijn voorzien van een schacht 56, die aan het bovenste uiteinde is bevestigd, aan een ring 57 van week ijzer. De onderzijde van de bovenwand van de kast 50 omvat een ingebrachte ring 58 b.v. van week ijzer, die met de plaat 55 van magnetisch materiaal het middel voor het magnetisch terugstellen van de toets 52 in de ruststand vormt.

De bodem van de kast 50 is voorzien van een stijve plaat 59, die de contact- of commutatie-elementen 60 omvat, welke dienen om de commutatietoestand te wijzigen zodra daarop via de schachten 56 van de vrije zuigers een druk wordt uitgeoefend.

Deze drukknop, die in fig.7 in de bedrijfsstand is weergegeven, werkt op precies dezelfde wijze als de uitvoeringsvorm van het toetsenbord, weergegeven in de fig.5 en 6.

Het is duidelijk, dat men volgens de uitvinding drukknoppen en toetsenborden met een aantal in te drukken toetsen met magnetische terugstelling kan verwezenlijken, die bestemd zijn om contact- of commutatie-elementen te besturen teneinde de geleidingstoestand zodanig te doen veranderen, dat de signalen, welke worden opgewekt door toestandsveranderingen in de geleiding van deze elementen een

7920143

duur hebben, welke slechts iets kleiner is dan de totale bedieningsduur van de toetsen of de drukknoppen.

5 Er wordt op gewezen, dat de duur van deze elektrische signalen kan worden gewijzigd indien men de slag d van de vrije zuigers volgens de uitvinding wijzigt. Hoe kleiner de afstand d is, des te meer nadert de duur van de elektrische signalen de totale bedieningsduur van de drukknoppen of de overeenkomstige toetsen.

C o n c l u s i e s :

=====

1. Elektrische of elektronische commutatie-inrichting, die een drukknop of toetsenbord met indrukbare toetsen vormt, voorzien van een bovenplaat, voorzien van een opening waarin het lichaam van een drukknop of een toets kan bewegen, een onderplaat, die onder de
- 5 bovenplaat op een vooraf bepaalde afstand daarvan is opgesteld, en tenminste één contact- of commutatie-element ondersteunt, dat dient om door de toets of de drukknop in een geleidende of niet-geleiden-
- de toestand te worden gebracht overeenkomstig het feit, dat de toets of de drukknop zich in een bedrijfsstand of een ruststand bevindt,
- 10 waarbij het onderste gedeelte van het lichaam van de toets is voorzien van organen om de toets of de drukknop in de ruststand terug te stellen, welke organen daartoe door magnetische aantrekking met de genoemde bovenplaat samenwerken en de slag van de toets of de
- drukknop zodanig is, dat de magnetische aantrekkingskracht, die door
- 15 deze terugstelorganen op de toets of de drukknop wordt uitgeoefend, steeds groter is dan het gewicht van de toets of de drukknop, met het kenmerk, dat de toets of de drukknop samenwerkt met tenmin-
- ste een vrije zuiger, die bestemd is om wanneer de toets of de drukknop uit de ruststand daarvan in de bedrijfsstand daarvan wordt
- 20 verplaatst, het contact- of commutatie-element, dat door de onderplaat wordt ondersteund, te beïnvloeden of te besturen teneinde de geleidingstoestand daarvan te doen veranderen, waarbij deze vrije
- zuiger een slag heeft, welke veel kleiner is dan de slag van de toets of de drukknop, een en ander zodanig, dat de duur van een
- 25 elektrisch signaal, dat een gevolg is van een wijziging in de geleidingstoestand van het genoemde element wanneer de toets of de druk-
- knop wordt beïnvloed, groter is dan een vooraf bepaalde fractie van de totale bedieningstijd van de toets of de drukknop, waarbij de
- vrije zuiger in axiale richting beweegbaar is ten opzichte van de
- 30 toets of de drukknop en steeds is onderworpen aan een magnetische aantrekkingskracht, welke op de zuiger wordt uitgeoefend door magnetische aantrekkingsorganen, die met de toets of de drukknop zijn verbonden.

7920143

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de organen voor het magnetisch terugstellen van de toets of de drukknop in de ruststand daarvan tevens de magnetische aantrekkingsorganen van de vrije zuiger vormen.

5 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de vrije zuiger is voorzien van een schacht, die zich evenwijdig aan de verplaatsingsas van de toets of de drukknop uitstrekt, en een transversale plaat of ring van week ijzer.

10 4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de schacht van de vrije zuiger zich vrij uitstrekt in een opening, welke in de magnetische terugstelorganen, welke met het onderste uiteinde van de toets of de drukknop zijn verbonden, is gevormd, waarbij de ring van week ijzer zich boven deze terugstelorganen bevindt, en het onderste uiteinde van de schacht zich onder deze terugstelorganen uitstrekt.

15 5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de organen voor het magnetisch terugstellen van de toets of de drukknop zijn voorzien van een plaat van week ijzer of een dergelijk materiaal, welke plaat met het onderste uiteinde van het lichaam van de toets of de drukknop is verbonden en een bovenlaag van magnetisch materiaal zoals een multipolaire magnetische elastomeer ondersteunt, waarbij de bovenplaat uit metaal, b.v. uit ijzer of staal, bestaat.

20 6. Inrichting volgens een der conclusies 1 - 4, met het kenmerk, dat de organen voor het magnetisch terugstellen van de toets of de drukknop zijn voorzien van een plaat of ring van week ijzer of een dergelijk materiaal, welke plaat of ring is verbonden met het onderste uiteinde van het lichaam van de toets, de bovenplaat is voorzien van een laag van magnetisch materiaal zoals een multipolaire magnetische elastomeer, die op zijn beurt is bedekt met een metalen plaat b.v. van ijzer of staal.

30 7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de plaat of ring, die met het onderste uiteinde van de toets of de drukknop is verbonden, tevens een laag van magnetisch materiaal zoals een multipolaire magnetische elastomeer, ondersteunt, die onder
35 de ring of plaat is aangebracht, die met de schacht van de vrije

zuiger is verbonden.

8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, gekenmerkt door een aantal vrije zuigers per toets of per drukknop.

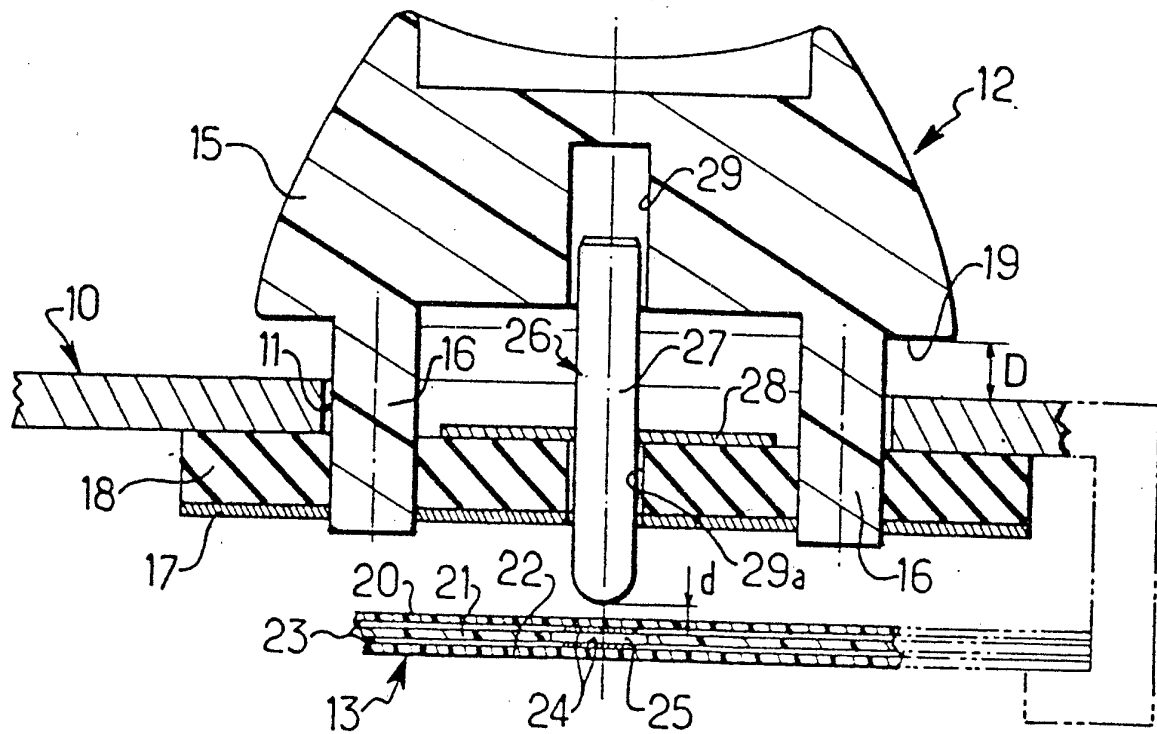
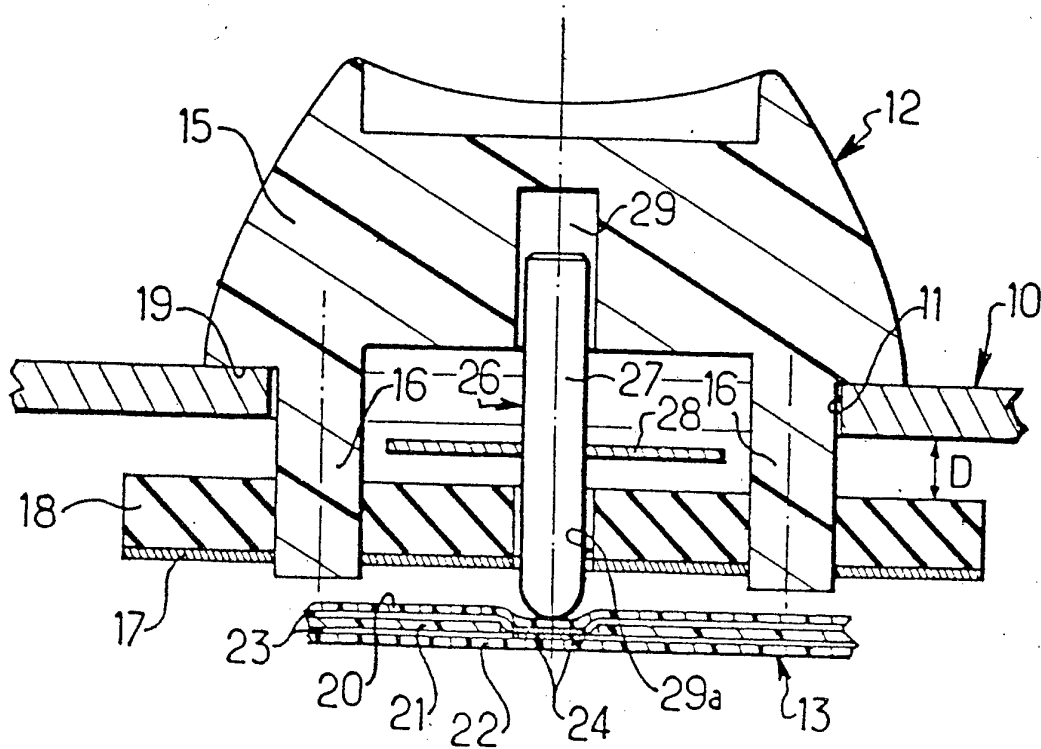
5 9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, welke inrichting een drukknop vormt, met het kenmerk, dat de bovenplaat de bovenwand van een kast vormt waarvan de bodem door de onderplaat waarop het contact- of commutatie-element of de contact- of commutatie-elementen zijn aangebracht, is afgesloten.

10 10. Inrichting volgens een der conclusies 1 - 8, welke inrichting een toetsenbord met een aantal toetsen vormt, met het kenmerk, dat de bovenplaat een rooster vormt, dat met een aantal toetsen samenwerkt, waarbij de onderplaat waarop het of de contact- of commutatie-element(en) zijn aangebracht, door het rooster of door de kast van de inrichting waarop het toetsenbord is gemonteerd, wordt
15 ondersteund.

11. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de duur van het signaal, dat wordt opgewekt door een verandering in de geleidingstoestand van het contact- of commutatie-element, tenminste gelijk is aan 60% van de totale bedieningstijd
20 van de overeenkomstige toets of drukknop.

12. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het contact- of commutatie-element van het type met mechanische contacten is, die door druk van de vrije zuiger worden gesloten, of een elektrisch of elektronisch commutatie-element is,
25 waarvan de geleidingstoestand wordt gewijzigd door druk of door nadering van de vrije zuiger.

7920143

Fig. 1.**Fig. 2.**

23AI

Fig: 5.

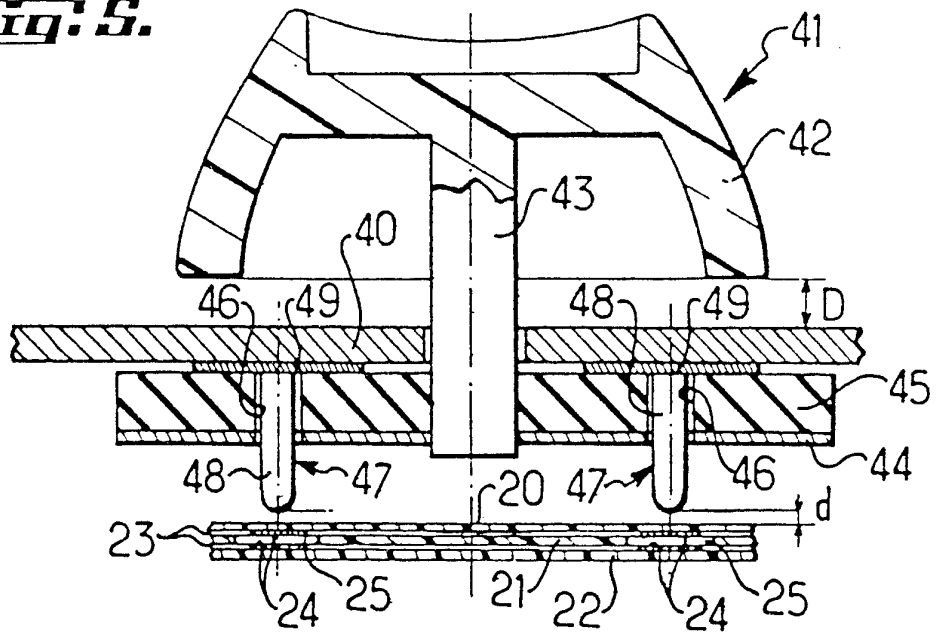


Fig: 6.

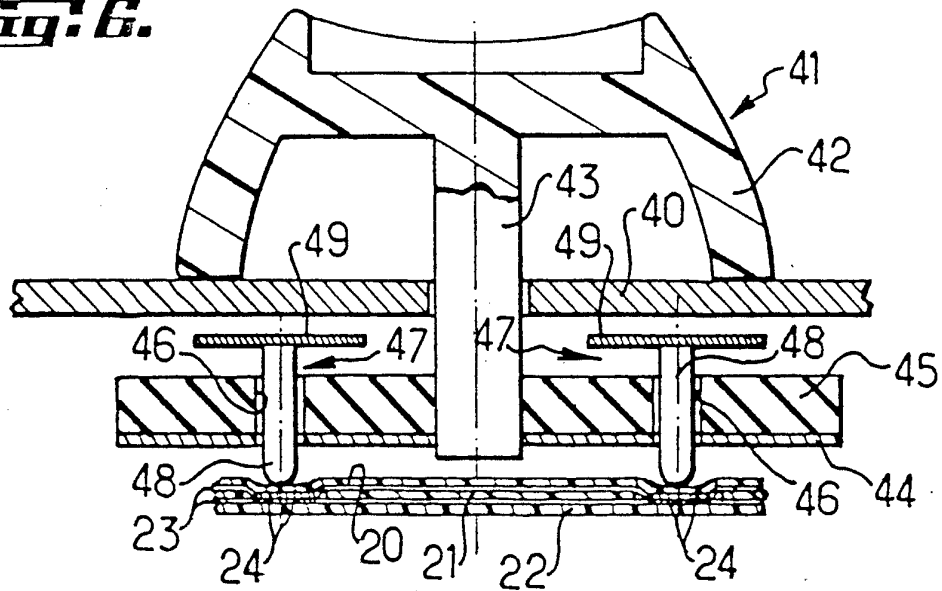


Fig: 7.

