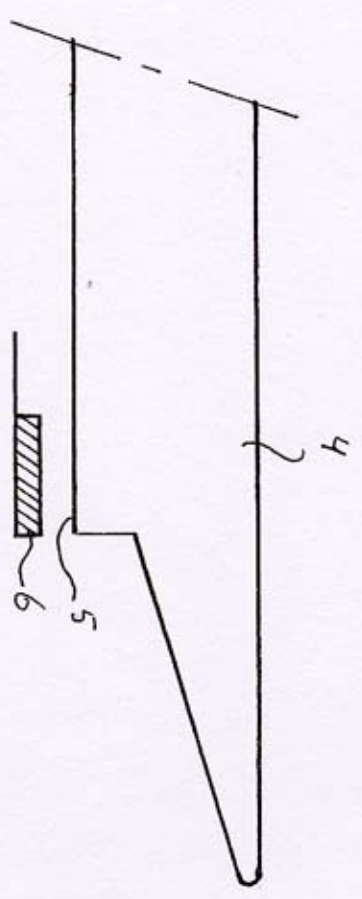
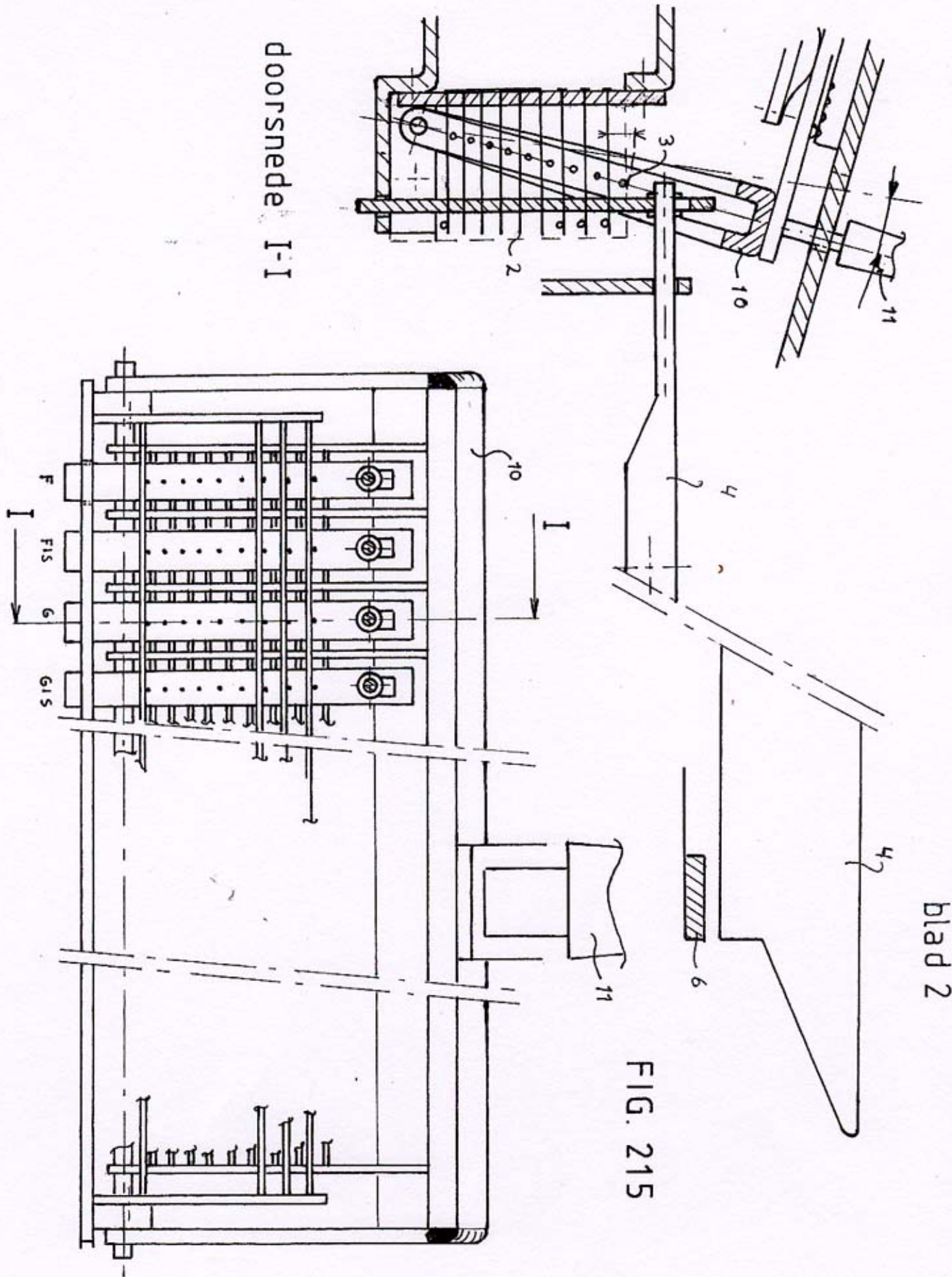


FIG. 115



blad 1



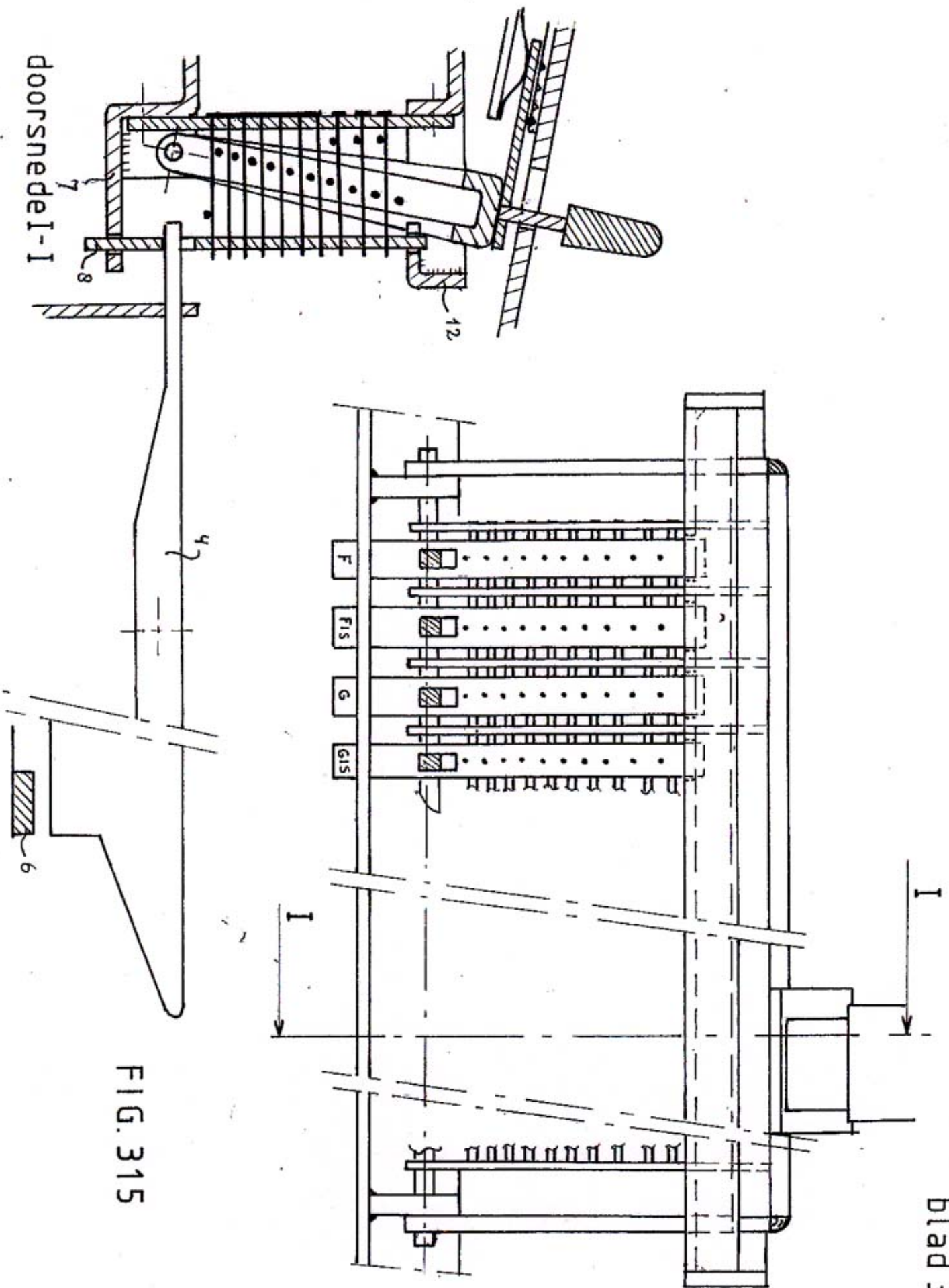
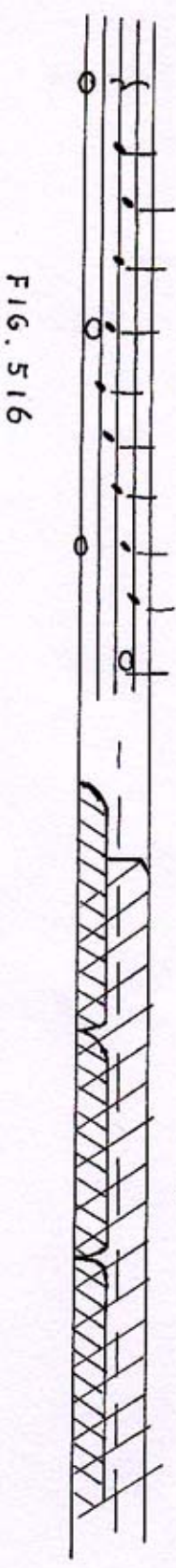
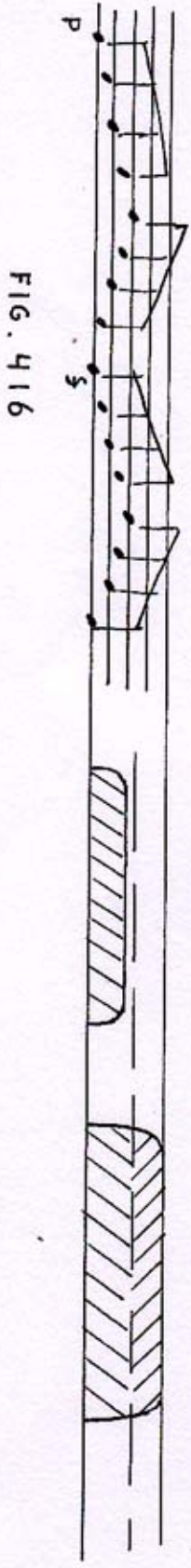
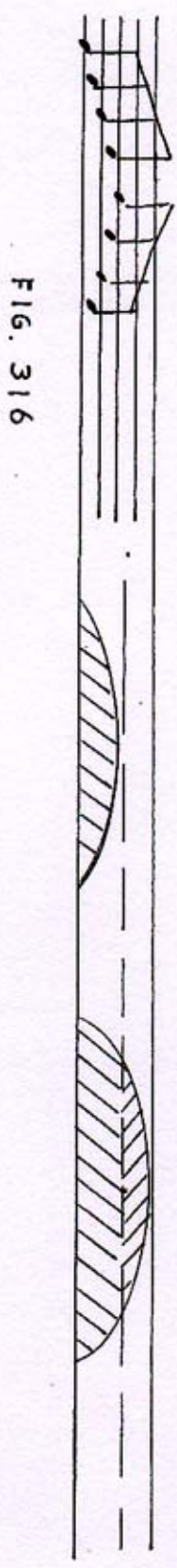
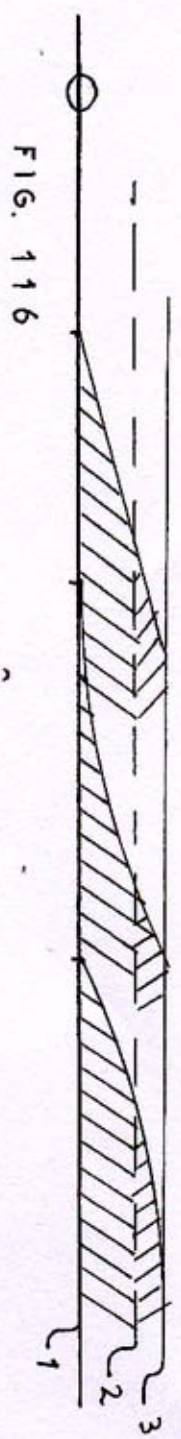


FIG. 315





TOONVORMINGS GRAFIEK

Inrichting om bij electronische toetsinstrumenten de toonsterkte te regelen met de toets.

Onder electronische toetsinstrumenten worden verstaan: electro-  
nisch orgel, piano en synthesizer. Hoewel de uitvinding toepasbaar is  
op alle electronische toetsinstrumenten wordt bij het beschrijven van de  
uitvinding en de daarbij behorende toelichting van de tekening, uitge-  
gaan van het electronisch orgel en wel het bovenklavier.

Bij het bespelen van een electronisch orgel kan men het geluid  
in sterkte regelen met het zwelpedaal. Dit heeft het nadeel dat de toon-  
sterkte van de melodie (bovenklavier) begeleiding (onderklavier en bas  
(voetpedaal) in verhouding even zacht of hard klinkt.

Met de uitvinding kan met de toets (toetsen) de toonsterkte van het bo-  
venklavier geregeld worden. Hierdoor heeft men naast de bestaande sterk-  
teregeling door middel van het zwelpedaal een nog grotere expressiemoge-  
lijkheid en kan men de spanningsgraad in een melodie beter doen uitkomen.  
De nagebootste natuurinstrumenten op het bovenklavier kan men in speel-  
wijze beter benaderen, aangezien deze instrumenten de toonsterkte van  
een melodie per toon kunnen regelen.

De uitvinding kan op verschillende manieren in het electronisch  
orgel gebouwd worden: met gebruikmaking van onderdelen in het bestaande  
systeem, een aanvulling op het bestaande systeem of bepaalde onderde-  
len in het bestaande systeem vervangen. De inrichting is gebaseerd op  
de bestaande contactbakken met toetscontacten en verzamellijnen met dit  
verschil dat de toetscontacten verschillend zijn afgesteld ten opzichte  
van de verzamellijnen. Het onderste toetscontact zit dicht bij de ver-  
zamellijn, het bovenste ver van de verzamellijn, de tussenliggende con-  
tacten en verzamellijnen zijn daarin evenredig opgedeeld van dichtbij  
naar verder weg. Het contact vindt plaats door een op het uiteinde van  
de toets geplaatste schuif, waardoor de toetscontacten lopen. Drukt men  
een toets in dan zal deze een of meerdere contacten sluiten met de ver-  
zamellijnen. De tonen die na het contact door de verzamellijnen vloeien  
worden hierna geregeld door regelbare weerstanden (drawbars). Na iedere  
verzamellijn komt een regelbare weerstand. Door deze weerstanden zo af  
te stellen dat de onderste verzamellijn een grote weerstand en de ver-  
zamellijnen naar boven toe een geleidelijkaan mindere weerstand hebben  
zal de toon, naarmate hij meer contacten sluit, zacht, hard of harder  
gaan klinken. Omdat er door een toets in te drukken al gauw alle con-  
tacten gesloten worden is er voor aan de toets een vering geplaatst die  
weerstand biedt aan de druk van de vingers zodat men de opeenvolging

van de contacten beter kan regelen. Drukt men zacht op de toets, dan sluit men weinig contacten en klinkt de toon zacht; drukt men hard op de toets, dan sluit men alle contacten en klinkt de toon hard. Genoemde vering onder de toets kan zijn, vilt, rubber etc.

5 De uitvinding wordt nu besproken aan de hand van het in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeeld.

Fig. 115 toont een inrichting met een doorsnede.

Fig. 215 toont een inrichting onder de toets en de verzamellijnen in een verdraaibaar raam.

10 Fig. 315 toont een inrichting boven de toets en de verzamellijnen in een verdraaibaar raam.

Blad 4 toont een blokschema.

In fig. 115 wordt de constructie van de toonsterkteregeling met de toets weergegeven. Deze regeling bevat een printplaat 1 met de daarin geplaatste toetscontacten 2. In het uitvoeringsvoorbeeld negen contacten per toets, dit kunnen er meer of minder zijn. De verzamellijnen 3 zijn lijn voor lijn met verschillende afstanden ten opzichte van de toetscontacten 2 geplaatst. Het onderste toetscontact 2 zit dicht bij de verzamellijn 3 het bovenste ver van de verzamellijn 3, de tussenliggende toetscontacten en verzamellijnen zijn hierin evenredig opgedeeld. De toetscontacten zijn aan een kant bevestigd op printplaat 1 en aan de andere kant vrij in een schuif 8. De schuif 8 is met speling A boven het uiteinde van de toets 4 bevestigd. Deze speling A is nodig omdat de contacten tussen de toetscontacten en verzamellijnen dan pas mogen sluiten als de onderkant 5 vooraan de toets 4 de vering 6 raakt. In de tijd dat het uiteinde van de toets de speling A opvult sluit dit contact met de toetscontacten in het bestaande systeem. Het onderste gedeelte van de schuif wordt op zijn plaats gehouden door een lijst 7 met rechthoekige gaten waarin de schuif zich alleen verticaal vrij kan bewegen. De verzamellijnen 3 zijn in een hoek B geplaatst om het naar boven toe doorverenen van de toetscontacten 2 te vergemakkelijken. Voor de schuif 8 zijn rustlijnen 9 geplaatst om doorzingen te voorkomen, de tonen worden afgevoerd naar de massa.

In fig. 215 zijn de verzamellijnen 3 in een verdraaibaar raam 10 geplaatst om als het raam met knop 11 verdraaid wordt, de afstanden van de toetscontacten 2 naar de verzamellijnen 3 toe evenredig vergroten of verkleinen, dus naarmate de afstand groter wordt moet de toets 4 harder ingedrukt worden om alle contacten te sluiten, verkleint men de afstand dan hoeft men de toets 4 niet zo hard in te drukken om alle contacten te sluiten. Fig. 215 is een aanvulling op de uitvinding, hetgeen

40

van belang kan zijn bij het bespelen van het instrument door kinderen of volwassenen.

In fig. 315 is de inrichting zoals besproken in fig. 115 en fig. 215 boven de toets geplaatst, hetgeen van belang kan zijn als er onder  
5 het uiteinde van de toets geen ruimte is. De constructie blijft hetzelfde met dit verschil dat de schuif 8 vrij in rechthoekige gaten, zowel boven in lijst 12 als onder in lijst 7 geplaatst is.

Blad 4. Bij de aansluiting van de inrichting zoals besproken in fig. 115, fig. 215 en fig. 315 is in het blokschema een keuze gemaakt  
10 uit de vele methoden van klankvorming in de bestaande orgels en wel de selectieve methode. De tonen komen van de generator en worden via de delers en koppelprint naar de toetscontacten 13 gestuurd. Bij gesloten contact gaan de tonen door de verzamellijnen en vervolgens naar emittervolgers 21 en toonfilters 14. Het is mogelijk om de tonen na de toonfilters  
15 14 en registerschakelaars 15 van het bestaande systeem te sturen naar alle toetscontacten 2 van de inrichting, in het uitvoeringsvoorbeeld negenmaal het aantal toetsen dat er op het klavier zit. Door bijvoorbeeld toets F in te drukken vloeien de tonen van het bestaande systeem, afhankelijk van de druk op de toets, door een of meerdere toetscontacten van de inrichting en gaan vervolgens via de verzamellijnen 3 naar  
20 de regelbare weerstanden 16. Door deze weerstanden zo af te stellen dat de onderste verzamellijn 3 een grote weerstand en naar boven toe een geleidelijkaan mindere weerstand heeft, zal de toon afhankelijk van de druk op de toets zacht of hard klinken. Met deze aansluiting is het mogelijk met de toetsen van het bovenklavier iedere toon in sterkte te regelen. Bij het indrukken van meerdere toetsen tegelijk kan men de tonen  
25 wel in zijn geheel regelen, echter niet afzonderlijk.

Om toch onderling verschil in sterkte te krijgen is er een tweede aansluiting toegevoegd met tonen van de generator en delers. De  
30 toetscontacten 2 en verzamellijnen 3 zijn op het blokschema dan ook verdeeld in twee groepen: een aansluiting met de tonen van de toonfilters 14, op het schema zes toetscontacten, zes verzamellijnen en zes regelbare weerstanden 16 en een tweede aansluiting met de tonen van de generator en delers, op het schema drie toetscontacten, drie verzamelij-  
35 nen, toonfilters 18 en drawbars 19. Belangrijk is dat de tonen van de tweede aansluiting harder te regelen zijn dan de eerste aansluiting. Drukt men nu een toets zacht in zodat deze alleen contact sluit in de eerste aansluiting dan klinkt deze toon zachter dan als men tegelijkertijd een toets hard indrukt omdat deze contact sluit, zowel in de eerste  
40 ste als in de tweede aansluiting. Speelt men nu twee melodieën tegelijk



op het bovenklavier dan is het mogelijk de ene melodie met zachte druk op de toets zacht en de andere melodie met harde druk op de toets hard te laten klinken.

Met de schakelaars 20 is het mogelijk om de verschillende systemen in of uit te schakelen zodat de tonen te regelen zijn met:

1. het bestaande systeem;
2. het bestaande systeem en aansluiting een;
3. het bestaande systeem en aansluiting twee;
4. het bestaande systeem en aansluiting een en twee.

Naast de toonsterkteregeling zoals besproken in fig. 115, 215, 315 en het blokschema, zijn nog andere muzikale effecten mogelijk. Deze worden nu besproken aan de hand van grafische figuren kenmerk 16. Lijn 1 geeft de duur weer van de opeenvolging van het sluiten van contacten bij het indrukken van een toets. Stippellijn 2 geeft de grens aan van aansluiting een en twee, onder de stippellijn aansluiting een, boven de stippellijn aansluiting twee. De bovenste lijn 3 geeft de begrenzing aan van de sterkte van de toon welke geregeld kan worden door de regelbare weerstand no. 22 in het blokschema, zodat de eenmaal ingestelde regelbare weerstand no. 16 en 19 in nuances verkleind of versterkt kan worden. Fig. 116 en 216 geven enkele toonvormen die gemaakt kunnen worden door de regelbare weerstanden 16 en 19 afhankelijk van het sluiten van de contacten bij het indrukken van de toets. Door de druk op de toets te verminderen kan men ook het tegengestelde effect bereiken. Fig. 316 geeft aan dat een aantal tonen in sterkte geregeld kunnen worden, zowel in de eerste aansluiting als eerste en tweede aansluiting. Fig. 416 geeft aan dat men een groep tonen kan spelen in de eerste aansluiting gekleurd door de toonfilters 14 en met meer druk op de toetsen gekleurd door aansluitingen een en twee met de toonfilters 14 en 19, bijvoorbeeld eerste aansluiting *viool*, gespeeld met zachte druk op de toetsen en daarna met meer druk op de toetsen *viool* en *fluit*, aansluiting een en twee. Fig. 516 geeft aan dat het mogelijk is twee melodieën tegelijkertijd verschillend te kleuren, bijvoorbeeld de onderste melodie gespeeld met zachte druk op de toetsen *viool* en de bovenste melodie gespeeld met meer druk op de toetsen *viool* en *fluit*. Op de toonvormingsgrafiek is niet aangegeven dat naast de genoemde toonvormen het ook mogelijk is de bestaande systemen zoals: intonatierregelaars, nagalm, percussie, vibrato, sustain etc. te verdelen en te regelen over beide aansluitingen.

## Conclusies.

1. Een inrichting om bij electronische toetsinstrumenten de toonsterkte te regelen met de toets, waarbij de zich in een contactbak bevindende toetscontacten door een schuif die op het uiteinde van een toets bevestigd is en bij het indrukken van een toets de toetscontacten tegen de verzamellijnen drukt zodat alle contacten van die toets gesloten worden met het kenmerk dat de afstanden tussen de toetscontacten en de daarbovengeplaatste verzamellijnen verschillend zijn, waarbij door het indrukken van een toets de contacten trapsgewijs gesloten worden en iedere keer dat een toetscontact een verzamelliijn raakt de toon die door de verzamelliijn loopt in sterkte geregeld kan worden.

2. Een inrichting om de toonsterkte te regelen met de toets volgens conclusie 1 met het kenmerk dat de afstand tussen het onderste toetscontact en de daarboven-liggende verzamelliijn klein en de afstand tussen het bovenste toetscontact en de daarboven-liggende verzamelliijn groot is en waarbij de afstanden van de daartussen bevindende toetscontacten met de daarboven-liggende verzamellijnen evenredig opgedeeld zijn van klein naar groot.

3. Een inrichting om de toonsterkte te regelen met de toets volgens conclusie 2 waarbij de verzamellijnen in een hoek geplaatst zijn om het doorveren van de toetscontacten te vergemakkelijken.

4. Een inrichting om de toonsterkte te regelen met de toets volgens conclusie 3 waarbij de verzamellijnen in een verdraaibaar raam geplaatst zijn, waar door middel van een knop het raam met verzamellijnen te verdraaien en af te stellen is zodat de afstanden tussen toetscontacten en verzamellijnen evenredig groter of kleiner worden.