



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 394 116 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 490/90

(51) Int.Cl.⁵ : **G10B 3/00**

(22) Anmeldetag: 2. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1991
Längste mögliche Dauer: 15. 2.2007

(61) Zusatz zu Patent Nr.: 389 016

(45) Ausgabetag: 10. 2.1992

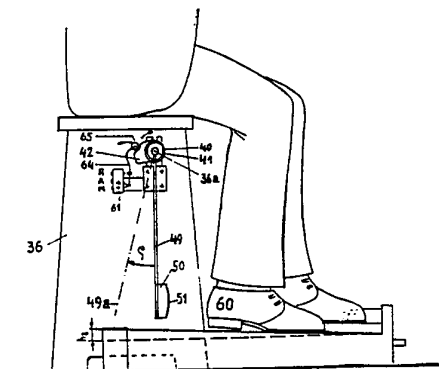
(73) Patentinhaber:

CZESCHNER FRIEDRICH DIPL.ING.
A-6020 INNSBRUCK, TIROL (AT).

(54) ABRUFEINRICHTUNG FÜR GESPEICHerte REGISTERKOMBINATIONEN FÜR ORGELN MIT PEDALKLAVIATUR O.DGL.

(57) Der größeren Deutlichkeit wegen ist eine ebene Pedalklavatur mit Orgelbank (36) in Mittelschnitt angenommen. Der Spieler ist auf der Orgelbank sitzend dargestellt. Sein rechter Fuß drückt eine Untertaste, bzw. ist bereits in Abrufbereitschaft, gemäß Fig.20. Beim Abruf gibt der Spieler einen Druckimpuls mit seiner Ferse (60) gegen die untere Konturseite des noch in Ruhelage befindlichen Kippflügels (49,50,51) ab, kippt diesen um den Kippwinkel (ρ) nach rückwärts, worauf die auf der Flügelhohlwelle (40) sitzende Nocke (42) den Mikroschalter (61) schließt, der einen Auslösestromimpuls über seine Kabelklemmen (M,A,R) über ein Verbindungskabel in den Registrierkomputer eingibt. Jede Fersendruckeingabe löst somit eine seriell programmierte Abrufeingabe aus.

In Fig.23 ist noch eine Orgelbank mit konkaver Pedalklavatur im Rückansicht, mit Kippflügel (49,50,51), Bewegungsspiel (sk) zu den Untertasten (66) aufweisend, in Ruhelage dargestellt.



AT 394 116 B

Die vorliegende Zusatzanmeldung zur Abrufeinrichtung für gespeicherte Registerkombinationen bei Orgeln mit Pedalklavatur od. dgl., gemäß AT-PS 389 016, beinhaltet eine verbesserte Weiterentwicklung zwecks Beseitigung noch vorhandener Mängel.

Es handelt sich dabei um eine Abrufeinrichtung für gespeicherte Registerkombinationen für Orgeln mit Pedalklavatur od. dgl., wobei die Auslösung durch die Füße des Spielers erfolgt, daß eine tragende U-Schiene unterhalb der Sitzfläche der Orgelbank, horizontal über der Rückseite der Oberfläche der Pedalklavaturtasten verlaufend, an der linken und rechten Orgelbankwange verstellbar nach Höhe, Rückwärtslage und Neigungswinkel befestigt ist, auf welcher U-Schiene in ausreichendem Abstand parallel liegend ein Stahlband oder Stahlseil angeordnet ist, das an der rechten Seite der U-Schiene starr befestigt und an der linken Seite der U-Schiene längsbeweglich unter Federvorspannung stehend, gelagert wird, dieses Stahlband oder Stahlseil durch Gegendruck eines Fußes mit dessen Achillessehne den am linken Ende des Stahlbandes oder Stahlseils festgeklemmten Querbolzen mit Mitnehmerplatte und Beilagscheibe nach rechts zieht, worauf der Querbolzen kraftschlüssig mittels der Mitnehmerplatte den am linken Ende der U-Schiene verstellbar befestigten Kontaktfedersatz zum Kontaktschluß bringt, der die Registerspeicherung auslöst, wodurch ein beim Pedalspiel bisher nicht ausgenützter Freiheitsgrad verfügbar wird, nämlich das die Auslösung bewirkende Zurückschnellen des linken oder rechten Fußes an beliebiger Stelle der Pedalklavatur, wodurch eine erhebliche Spielentlastung des Organisten erreicht wird. Diese Abrufeinrichtung war unter gewissen Voraussetzungen durchaus funktionstüchtig, zeigte aber einige wesentliche Nachteile.

Das geradlinig ausgeführte Abruforgan war an eine moderne konkave Pedalklavatur, die leichter spielbar ist und jetzt häufiger angewendet wird, besonders an deren Baß- oder Diskantteil schwer anpaßbar. Auf diesen Klaviaturteilen war somit ein klar definierter sicherer Auslösevorgang nicht unbedingt gewährleistet.

Ferner ist die Achillessehne des Fußes, die beim erteilten Patent druckausübend zur Anwendung kam, ein empfindliches Organ, das bei wiederholten Abrufanschlägen durch traumatisierende Reizungen mit einer sehr unangenehmen Entzündung (Tendinitis) reagieren konnte. Solche Reizzustände waren wohl durch Tragen hoher Schuhe od. dgl. vermeidbar, welche Umstände aber wegen Unzumutbarkeit gleichfalls der Verwertung des Patentes im Wege standen. Die Aufgabe der nunmehr vorliegenden Zusatzpatentanmeldung war es, diese beiden Nachteile zu beheben. Ferner war eine in jeder Weise ergonomisch richtig durchkonstruierte und an alle Orgelpedalarten anpaßbare, einwandfrei, leicht und sicher funktionierende Abrufeinrichtung zu erstellen.

Erfindungsgemäß wird die obige Aufgabe dadurch gelöst, daß als Abruforgan auf einer unterhalb der Sitzfläche der Orgelbank (36) horizontal liegenden Achse (36a) zwei feststehende Lagerbolzen (37, 38) angeordnet sind, auf denen, drehbar gelagert, eine Hohlwelle (40) mit darauf befestigtem Kippflügel (49) angeordnet ist, welcher Kippflügel mittels eines gegen seine Unterseite (50, 51) mit der Ferse (60) ausgeführten Druckes oder Anschlages durch Rückwärtskippen gegen eine Rückstellfederkraft (44) die Hohlwelle (40) verdreht, welche über die Nocke (42) den Mikroschalter (61) als Auslöseorgan betätigt und somit die Auslösung einer gespeicherten Kombination bewirkt.

Der Kippflügel ist auf der ganzen verfügbaren Länge auf einer unter der Sitzfläche der Orgelbank horizontal verlaufenden Hohlwelle, die auf einer festliegenden Achse drehbar gelagert ist, mittels Rohrschellen befestigt. Eine Rückwärtskippen des Flügels bewirkt eine Drehung der Hohlwelle, (40), welche den Mikroschalterkontakt durch die auf der Hohlwelle sitzende Nocke schließt. Je Fersendruck wird ein Stromimpuls in einen angeschlossenen Registercomputer eingegeben und damit eine vorher sequentiell darin programmierte Speicherung von Registerkombinationen od. dgl. in der nachher gewünschten sequentiellen Reihenfolge im geplanten Augenblick problemlos abgerufen.

Die Abrufauslösung mittels des Kippflügels durch die viel Kraftreserven sparende Beugung des Kniegelenks (Retroflexion des Unterschenkels) ergibt mit großer Treffsicherheit gut ausführbare Anschlagvorgänge aus der bequem hängenden Pendellage der Füße des Spielers. Dabei ist es nicht nötig, diese bei Spiel oder Abruf in seitlichen Lagen moderner Pedalklavaturen, auf Grund der ergonomisch richtigen Anpassung der unteren Kippflügelkontur an die Kontur der Rückseite der Pedaluntertasten eigens anzuheben, geschweige denn Fußtritthebel oberhalb des Vorsatzbrettes betätigen zu müssen. Bei genügend lang ausgeführten Pedaluntertasten ist sogar ein Abruf bei gleichzeitig gedrückter Untertaste (neue Pedaltechnik) möglich. Der Auslösedruck der Ferse gegen den Kippflügel ist auch bei den Seitenlagen des Pedals immer gleich groß, was bei der früheren schwieriger zu betätigenden Seilauslösung nicht der Fall war. Da die Kippflügelmasse so klein als möglich gehalten wird (kleines Trägheitsmoment), sind reihenweise auszuführende Schnellauslösungen, z. B. bei Crescendi möglich, also ist sozusagen eine Art Registerwalze vorhanden. Auch eine sehr einfache Pedalumschaltung bei Manualwechsel ist ohne Einschränkungen durch ein "Hinundherabrufen" zweier gleichbleibender beliebiger Programmierungen ausführbar.

Da die Fersen des Spielers die wichtigste eingebende Funktion bei allen Abrufvorgängen zu erfüllen haben und die oben beschriebene Kippflügelbetätigung darauf die Auslöseimpulse weiter in die Speicherelektronik eingibt, kann die gesamte Abrufeinrichtung auch als Kurzwort mit dem die Funktion technisch eindeutig abgrenzenden Fachausdruck "Fersengeber" bezeichnet werden.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand der Zeichnungen näher erläutert, wobei Fig. 1-4 bereits in der Stammanmeldung beschrieben wurden.

Fig. 5 zeigt die Abrufeinrichtung mit einem Kippflügel aufnehmen von rückwärts, also von hinter dem

Spielendem aus gesehen, mit Lagerung der Kippflügelachse an linker und rechter Orgelbankwange, teilweise geschnitten dargestellt.

Fig. 6 zeigt den Querschnitt des Kippflügels mit aufgeleimter Fersendruckleiste.

Fig. 7 zeigt die linksseitige Lagerung und Festklemmung der Hohlwelle mit anmontiertem Mikroschalter und dessen Antriebsnocke.

Fig. 8 zeigt die linke Lagerung in anderer Klemmlage.

Fig. 9 zeigt die Klemmschelle der linken Hohlwellenseite mit darauf befestigter Nocke.

Fig. 10 zeigt die auf beiden Seiten der Hohlwelle eingesetzten gleichen Lagerbuchsen im Schnitt.

Fig. 11 zeigt den linken Lagerbolzen und den rechten Lagerbolzen der Hohlwelle.

Fig. 12 zeigt die links und rechts an den Bankwangen verwendete mittig geschlitzte Grundplatte der Lagerklemmvorrichtung der Hohlwelle.

Fig. 13 zeigt die Lagerstütze der linken Hohlwellenseite mit angepreßtem Traglappen für den Mikroschalter sowie die Tragabel für den Lagerbolzen.

Fig. 14 zeigt die rechte Lagerstütze ohne Traglappen.

Fig. 15 zeigt die rechte Lagerstütze auf der Grundplatte festgeklemmt, wobei die lange Klemmschraube gleichzeitig als Anschlag zur Kippwinkelbegrenzung dient.

Fig. 16 zeigt die Distanzbeilage für die unteren Lagerstützenklemmen.

Fig. 17 zeigt die Gabelklemmschelle die einerseits den Kippwinkel begrenzt und andererseits gleichzeitig Klemmschelle der rechten Lagerbuchse ist.

Fig. 18 zeigt die Klemmschraube mit Gummipuffer der Kippwinkelbegrenzung.

Fig. 19 zeigt den Mikroschalter mit allen Einzelheiten.

Fig. 20 zeigt einen ideellen Mittenschnitt durch die Orgelbank mit eingebautem Kippflügel. Der klareren Darstellungsweise wegen ist eine ebene Pedalklavatur mit Blick gegen die linke Orgelbankwange angenommen. Einzelheiten sind sinngemäß vereinfacht dargestellt. Der auf der Orgelbank sitzende Spieler ist angedeutet.

Fig. 21 zeigt die Abwälzvorgänge des Schuh-Fersenteils beim Beginn des Abrufandrucks (Start).

Fig. 22 zeigt das Ende des Auslösevorgangs (Stop).

Fig. 23 zeigt eine Orgelbank mit eingepaßtem Kippflügel und konkaver Untertastenoberfläche, von der Rückseite aus gesehen.

In Fig. 5 ist die gesamte Kippflügel-Abrufeinrichtung mit allen Einzelheiten, jedoch beim Mikroschalter (61) zwar mit dessen Ausgangsklemmen (M, A, R), aber der Deutlichkeit halber ohne den Schalterhebel (64, 65) dargestellt. Die Hohlwelle (40) ist an ihren beiden Enden zwecks Einbringung der Lagerbuchsen (39) 2-fach kurz längsseitig geschlitzt. Die bis zu ihrem Anschlag eingeschobene linke Buchse ist mit der Rohrschelle (41) mittels der Klemmschraube (41b) Fig. 9 auf der Hohlwelle festgeklemmt. Diese linke Lagerbuchse ist auf dem Lagerbolzen (37), in dem die Drehungsfeder (44) eingehängt ist, drehbar gelagert. Der Lagerbolzen ist mit den beiden Muttern (47) fest mit den Lagerstützen (53) verklemmt. Die rechte Lagerbuchse ist jedoch mittels der Gabelklemme (43) und deren Klemmschraube (57) in der Hohlwelle (40) festgeklemmt. Die Gabelklemme begrenzt zusätzlich den Kippwinkel (ρ) Fig. 20 mittels der Anschlagsschraube (58) und deren Gummipuffer (59), wobei die Größe des Kippwinkels durch geringes Aufbiegen oder Zubiegen der Gabelschenkel veränderbar ist. Die Grundplatten (55) der Kippflügelhalterung können mit auf den Orgelbankwangen aufgeleimten Holzplatten verschraubt werden. Der Kippflügel soll aus einer leichten Faserplatte od. dgl. bestehen, auf der an der vorderen Unterseite eine leichte Fersendruckleiste (50) von zweckmäßigerweise keilförmigem Querschnitt mit Bombierung und Dämpfungsstreifen aufgeklebt ist. Besonders wichtig ist die untere Kontur des Kippflügels (50, 51) Fig. 23, die der Kontur des hinteren Teils der Oberfläche der Pedaluntertasten (66) mit dem benötigten Bewegungsspiel (s_k) angepaßt sein muß. Die in den linken Lagerbolzen (37) Fig. 5 eingehängte Drehungsfeder (44) ist durch die Mitnehmerschraube (45) mit der Hohlwelle (40) verbunden, kann mittels des 4-Kants (46) in ihrer Torsionskraft eingestellt werden und wird durch Anziehen der Muttern (47) mit der Lagerstütze (53) fest verbunden. Auf der Rohrklemme (41), die die Lagerbuchse (39) am linken Hohlwellenende mit ihrer Klemmschraube (41b) Fig. 9 festklemmt, ist auch die Nocke (42), die zum Antrieb des Mikroschalters (61) dient, aber in Fig. 5 nicht mit eingezeichnet ist, befestigt.

Die Grobeinstellung des Mikroschalters erfolgt gleichfalls mit dieser Rohrklemme (41), die Feineinstellung mit der Justierschraube (63). Der Mikroschalter Fig. 19 u. Fig. 23 ist auf dem Lappen der linken Lagerstütze (53) mit der Beilage (62) aufgeschraubt. In Fig. 7 ist die Betätigung des Mikroschalters durch die Drehung der Hohlwelle (40), Nocke (42) und dessen Kontakthebel (64) nochmals herausgezeichnet. Die Ausgangskontaktklemmen des Mikroschalters zu Anschluß des Registriercomputers mittels Anschlußkabel sind die Mittelpunkt-klemme (M), die Klemme (A) zu einem Arbeitskontakt und wahlweise die Klemme (R) zu einem Ruhekontakt. Die Pfeile zeigen die Bewegungsvorgänge beim Abruf an. Der Abrufvorgang ist gut aus den Fig. 20-22 zu ersehen. Die Orgelbank (36) ist im Mittelschnitt zu ihrer linken Wange hin gesehen, der sinngemäß einfacheren Darstellungsweise wegen, mit ebener Untertastenoberfläche und unter Weglassung von Einzelheiten, mit angedeutet sitzendem Spieler dargestellt. Der mit der Hohlwelle (36a, 40) aufgehängte Kippflügel (49, 50, 51), sowie der Mikroschalter (61) befinden sich noch vor der Startlage, der rechte Fuß des Spielers noch vor dem Abrufanschlag. An der Konturkante ist die bombierte Fersendruckleiste (50, 51) in Startwinkellage, sowie der

unmittelbar vor dem Start befindliche Schuhfersenteil (60) zu erkennen. Fig. 21 zeigt den Abrufstart, wobei 2 konvexe Teile, der Schuhfersenteil und der bombierte Leistenteil (51) einander unten berühren, bei bereits beginnender Druckausübung. Der folgende Andruck kippt darauf den Kippflügel entgegen seiner Rückstellfederkraft um den Kippwinkel (ρ) zum Andruckende in die Stoplage gemäß Fig. 22. Die beiden konvex zueinander liegenden Teile (60) und (50) wälzen ähnlich wie Zahnflanken aneinander ab, ohne aber zu rutschen. Um diesen Abwälz-

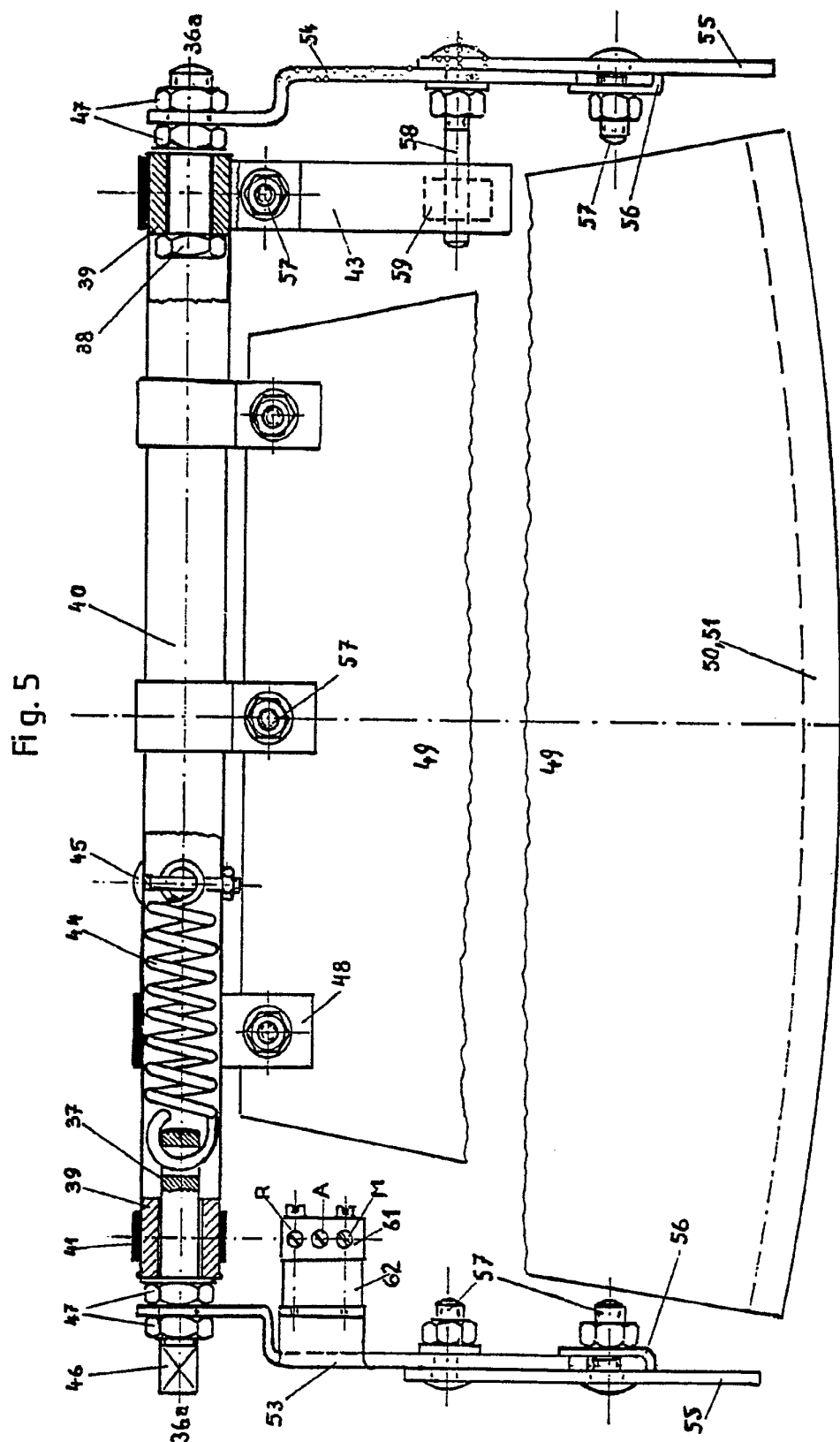
vorgang aber leicht und bequem zu gestalten, sind Lage und Größe des Kippwinkels (ρ), die Leistendicke und der Bombierungsradius (r) durch Versuche effizient feststellbar.

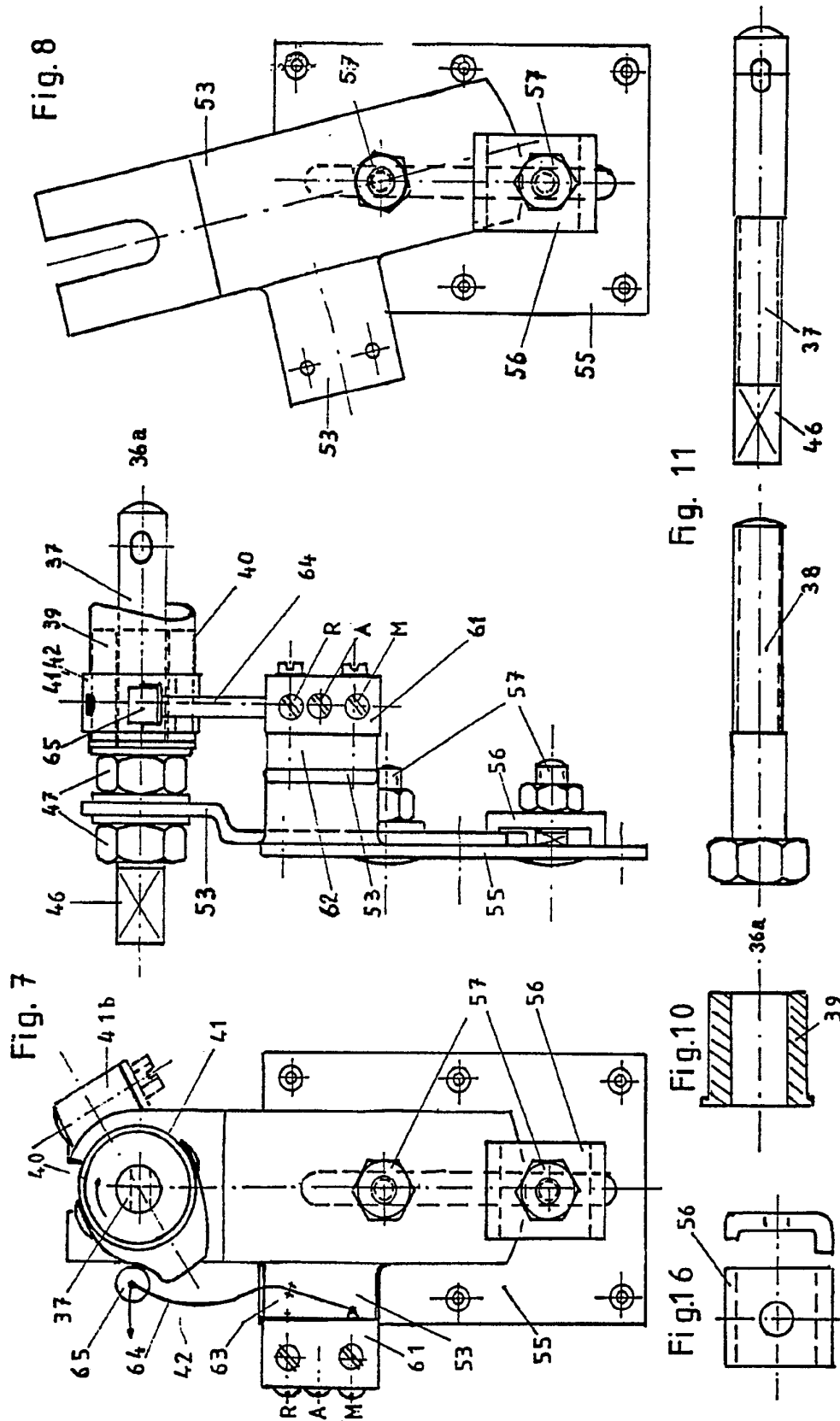
Abschließend ist an Hand von Fig. 20 und Fig. 23 noch festzustellen, daß beim Abrufvorgang die Lage der von Pedalmitte in Richtung der rückwärtigen Tastenlagerung etwa kreisbogenförmig verlaufende Fersenbewegung, durch eine geringe Anhebung der Pedalrückseite um die Höhe (h_f), bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Bewegungsspiels (s_k) des Kippflügels, ergonomisch verbessert werden könnte. Auch eine geringe Konkavierung der Untertasten, eventuell verbunden mit kleinen allfälligen konstruktiven Änderungen an Orgelbank und Pedal, wären noch als Verbesserungen denkbar.

PATENTANSPRUCH

Abrufeinrichtung für gespeicherte Registerkombinationen für Orgeln mit Pedalklavatur od. dgl., wobei die Auslösung durch die Füße des Spielers erfolgt, daß eine tragende U-Schiene unterhalb der Sitzfläche der Orgelbank, horizontal über der Rückseite der Oberfläche der Pedalklavaturuntertasten verlaufend, an der linken und rechten Orgelbankwange verstellbar nach Höhe, Rückwärtslage und Neigungswinkel befestigt ist, auf welcher U-Schiene in ausreichendem Abstand parallel liegend ein Stahlband oder Stahlseil angeordnet ist, das an der rechten Seite der U-Schiene starr befestigt und an der linken Seite der U-Schiene längsbeweglich unter Federvorspannung stehend, gelagert wird, dieses Stahlband oder Stahlseil durch Gegendruck eines Fußes mit dessen Achillessehne den am linken Ende des Stahlbandes oder Stahlseils festgeklebten Querbolzen mit Mitnehmerplatte und Beilagscheibe nach rechts zieht, worauf der Querbolzen kraftschlüssig mittels der Mitnehmerplatte den am linken Ende der U-Schiene verstellbar befestigten Kontaktfedersatz zum Kontaktschluß bringt, der die Registerspeicherung auslöst, wodurch ein beim Pedalspiel bisher nicht ausgenützter Freiheitsgrad verfügbar wird, nämlich das die Auslösung bewirkende Zurückschnellen des linken oder rechten Fußes an beliebiger Stelle der Pedalklavatur, wodurch eine erhebliche Spielentlastung des Organisten erreicht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Abruforgan, auf einer unterhalb der Sitzfläche der Orgelbank (36) horizontal liegenden Achse (36a) zwei feststehende Lagerbolzen (37, 38) angeordnet sind, auf denen drehbar gelagert, eine Hohlwelle (40) mit darauf befestigtem Kippflügel (49) angeordnet ist, welcher Kippflügel mittels eines gegen seine Unterseite (50, 51) mit der Ferse (60) ausgeführten Druckes oder Anschlages durch Rückwärtskipfung gegen eine Rückstellfederkraft (44) die Hohlwelle (40) verdreht, welche über die Nocke (42) den Mikroschalter (61) als Auslöseorgan betätigt.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen





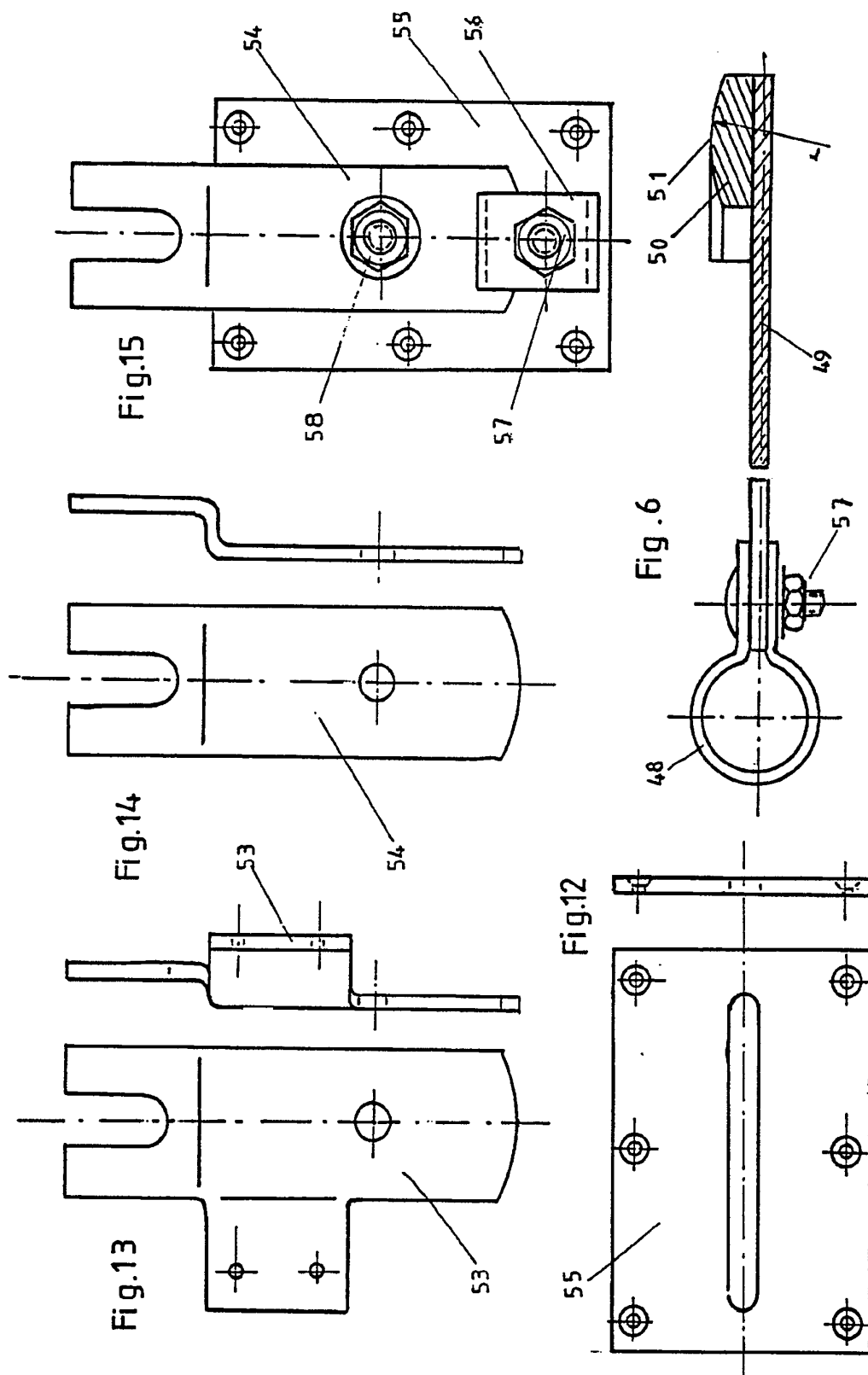


Fig. 21

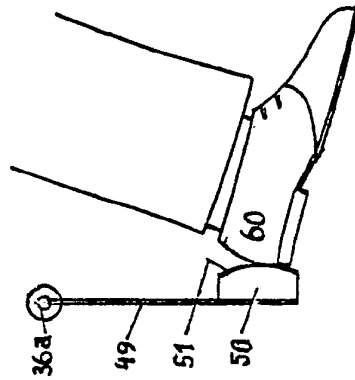


Fig. 22

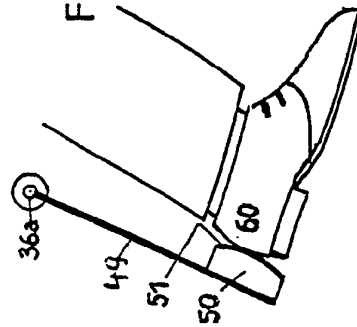
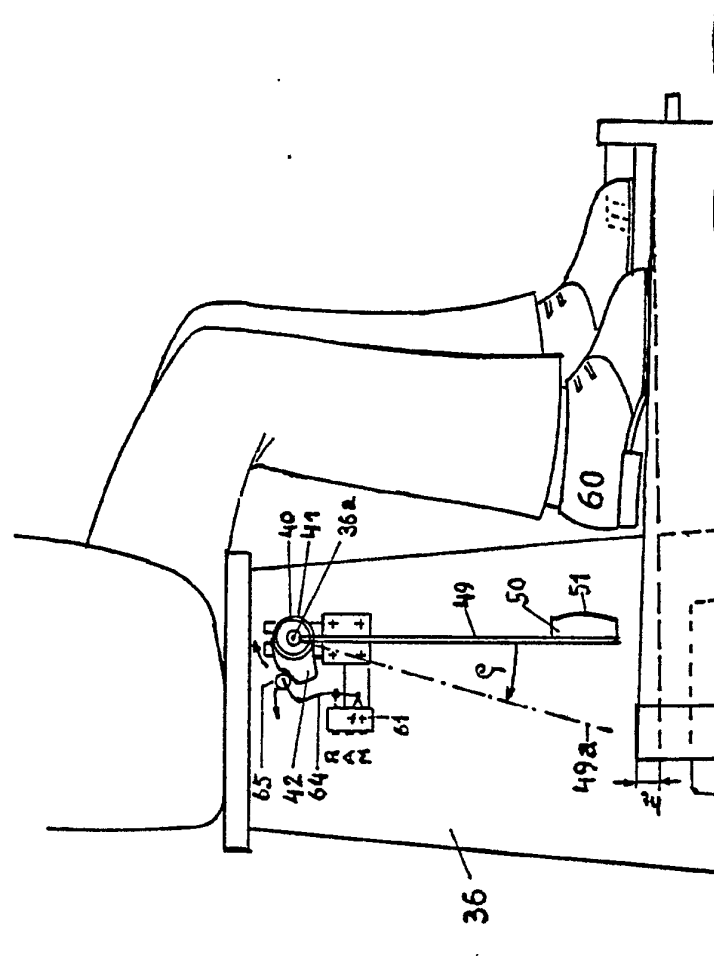


Fig. 20



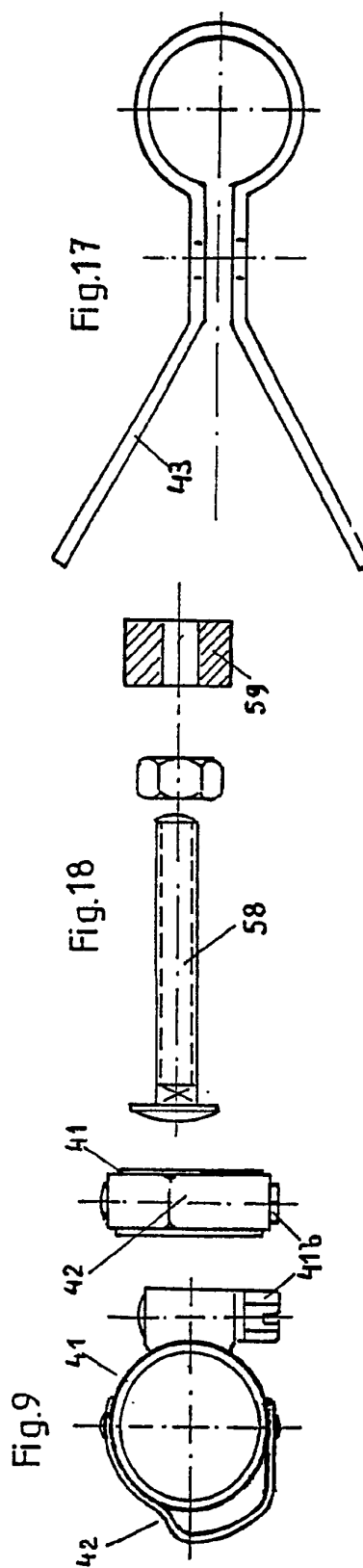
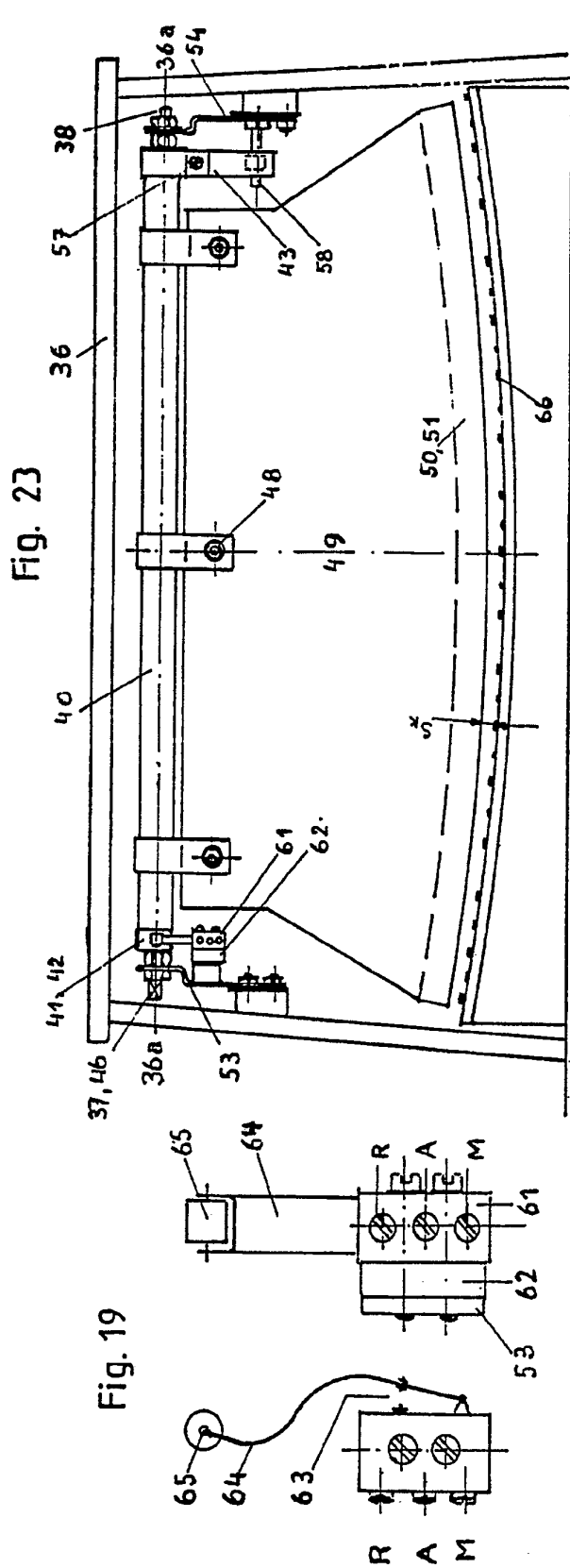


Fig. 20

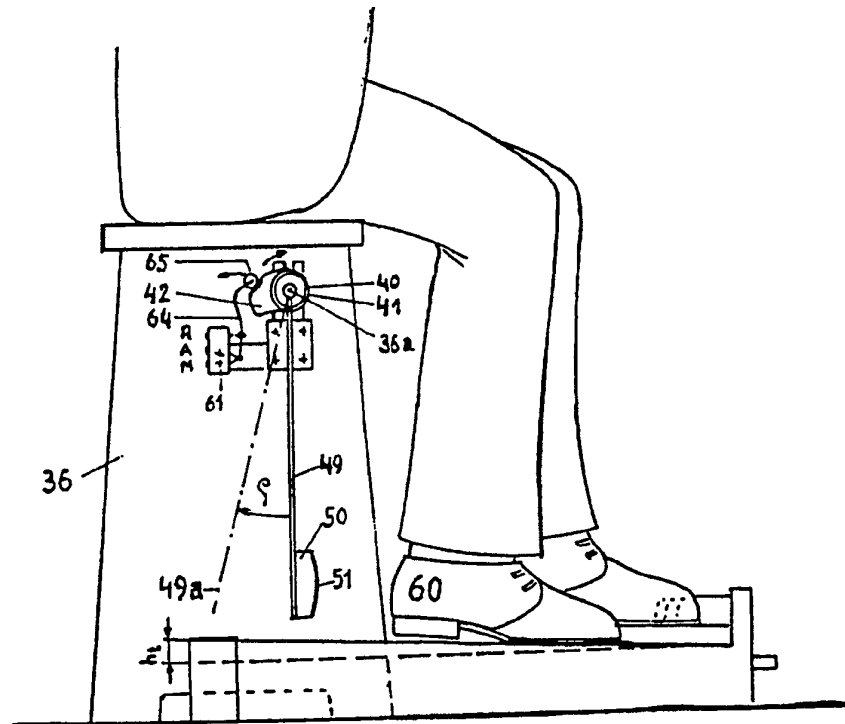


Fig. 23

