

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 345

Int.Cl.³ 3(51) G 01 L 1/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 L/ 2425 580

(22) 17.08.82

(44) 06.06.84

(71) siehe (72)

(72) FRANKE, WOLFGANG, DIPL.-PHYS.; LIEBER, EDGAR, DR. RER. NAT. DIPL.-PHYS.;
MUELLER, ULRICH, DIPL.-PHYS.; EBERT, ULRICH; DD;
SCHLOTT, MANFRED; DD;

(54) VORRICHTUNG ZUR MESSUNG DER TASTENNIEDERDRUCKKRAFT BEI MUSIKINSTRUMENTEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten, mit der es möglich ist, die Tastenniederdruckkraft in einfacher Weise und weitgehend frei von subjektiven Einflüssen zu messen. Die Tastenniederdruckkraft stellt einen wichtigen Qualitätsparameter von Tasteninstrumenten dar. Bei Qualitätskontrollen von Tasteninstrumenten ist deshalb die Messung bzw. Beurteilung dieses Parameters unerlässlich. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einer Vorrichtung die Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten zu messen, ohne daß subjektive Faktoren das Ergebnis der Messung beeinflussen und ohne daß dazu spezielle Fertigkeiten erforderlich wären. Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten vorgeschlagen, die aus einer Kraftmeßeinrichtung besteht, mit der die Taste niedergedrückt wird, und die den Kraftwert direkt in Form von Ziffern anzeigt. Sie enthält eine Halteschaltung, die durch einen Schalter aktiviert wird, so daß die zuletzt vorliegende Ziffernanzeige erhalten bleibt.

a) Titel der Erfindung

Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten, mit der es möglich ist, die Tastenniederdruckkraft in einfacher Weise und weitgehend frei von subjektiven Einflüssen zu messen. Die Vorrichtung wird bei der laufenden Endkontrolle von Tasteninstrumenten eingesetzt.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Die Tastenniederdruckkraft stellt einen wichtigen Qualitätsparameter von Tasteninstrumenten dar. Bei Qualitätskontrollen von Tasteninstrumenten ist deshalb die Messung bzw. Beurteilung dieses Parameters unerlässlich. Derartige Kontrollen werden entweder rein subjektiv durch Anspielen des Instrumentes oder mittels Federwaage durchgeführt. Bei der subjektiven Kontrolle sind nur qualitative Aussagen möglich. Die Verwendung einer Federwaage erfordert erhebliches experimentelles Geschick, so daß subjektive Einflüsse auf das Meßergebnis nicht in jedem Fall ausgeschlossen werden können. Außerdem ist der Zeitaufwand für die Durchführung der Messung groß.

d) Ziel der Erfindung

Zweck der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die es gestattet, die Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten in einfacher Weise zu messen. Der Erfindung

liegt die Aufgabe zugrunde, mit einer Vorrichtung die Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten zu messen, ohne daß subjektive Faktoren das Ergebnis der Messung beeinflussen und ohne daß dazu spezielle Fertigkeiten erforderlich wären.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten vorgeschlagen, die aus einer Kraftmeßeinrichtung besteht, mit der die Taste nieder gedrückt wird. Die Kraftmeßeinrichtung wandelt dabei die Tastenniederdruckkraft in ein proportionales elektrisches Signal um. Die Kraftmeßeinrichtung ist mit einem Analog/Digital-Wandler zusammengeschaltet, der das der Kraft proportionale, analoge elektrische Signal in Digitalsignale eines gegebenen Codes umwandelt. Diese werden einer Digitalanzeige zugeführt, die den Kraftwert direkt in Form von Ziffern anzeigt.

Der Analog/Digital-Wandler enthält eine Halteschaltung, die durch einen Schalter aktiviert wird. In diesem Zustand unterbricht der Analog/Digital-Wandler das Umsetzen des analogen elektrischen Signales in entsprechende digitale Signale und die zuletzt vorliegende Ziffernanzeige der Digitalanzeige bleibt erhalten. Auf diese Weise kann der Meßwert besonders einfach und zuverlässig abgelesen werden.

f) Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten soll im folgenden anhand dreier schematischer Darstellungen (Fig. 1 bis 3) in einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Verlauf der Tastenniederdruckkraft in Abhängigkeit vom Tastenweg, wie er zum Beispiel bei einem Piano anzutreffen ist. Dabei ist das Vor-

handensein eines ausgeprägten Plateaus 1 nach einem vorhergehenden Anstieg typisch. Nach Überschreitung des Plateaus 1 steigt die Kraft bis zum Erreichen der maximalen Tastenauslenkung 2 steil an.

Die Höhe des Plateaus 1 ist die eigentlich interessierende, statische Tastenniederdruckkraft, die gemessen werden soll. Dazu wird die Taste 3 vom Messenden mit der Meßvorrichtung nach unten bewegt, indem diese mit dem Fühlerstift 4 auf die Taste 3 aufgesetzt und insgesamt nach unten gedrückt wird. Der Fühlerstift 4 ist mit einem Biegebalken 6 verbunden, der sich beim geschilderten Vorgang biegt, wobei die Biegung proportional der aufgewendeten Kraft ist. Diese Biegung wird durch Dehnmeßstreifen 7, die in einer Brückenschaltung 11 angeordnet sind, in ein proportionales elektrisches Signal umgewandelt. Die Brückenschaltung 11 ist mit einem Verstärker 12 verbunden, dessen Verstärkung zum Eichen der Vorrichtung verändert werden kann. Der Ausgang des Verstärkers 12 ist mit dem Eingang eines Analog/Digital-Wandlers 14 verbunden, der das analoge elektrische Signal in segmentsequentiell BCD-codierte Digitalsignale umsetzt. Der Analog/Digital-Wandler 14 enthält eine Halteschaltung 13, die durch einen Schalter 9 aktiviert wird, sobald beim Messen das Plateau 1 erreicht ist. Dies bewirkt, daß der Analog/Digital-Wandler 14 den Umsetzvorgang stoppt und die Digitalsignale unverändert weiter ausgibt. Die Ausgänge des Analog/Digital-Wandlers 14 sind mit einem BCD-zu-Siebensegment-Umsetzer 15 und Demultiplexer 16 verbunden. Der BCD-zu-Siebensegment-Umsetzer 15 wandelt den BCD-Code des Analog/Digital-Wandlers 14 in den Siebensegment-code, mit dem das Anzeigetableau 17 angesteuert wird. Der Demultiplexer 16 steuert die einzelnen Anzeigestellen des Anzeigetableaus 17 an. Zur Stromversorgung der Vorrichtung dienen Batterien 10.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung einen Biegebalken (6) beinhaltet, mit dem die zu untersuchende Taste (3) niedergedrückt wird, was zu einer Biegung des Biegebalkens (6) führt, die proportional der angewendeten Kraft ist, wobei Dehnmessstreifen (7), die in einer Brückenschaltung (11) angeordnet sind, ein proportionales elektrisches Signal bilden, das mittels Analog/Digital-Wandler (14) und Anzeigetableau (17) in Form von Ziffern zur Anzeige gebracht wird.
2. Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten dadurch gekennzeichnet, daß der Analog/Digital-Wandler (14) eine Halteschaltung (13) beinhaltet, die den Umsetzvorgang stoppt und bewirkt, daß die zuletzt auf dem Anzeigetableau (17) angezeigten Ziffern unverändert weiter angezeigt werden.
3. Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten dadurch gekennzeichnet, daß die Halteschaltung (13) vorzugsweise durch einen Schalter (9) aktiviert wird.
4. Vorrichtung zur Messung der Tastenniederdruckkraft bei Musikinstrumenten dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung vorzugsweise aus Batterien (10) gespeist wird.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

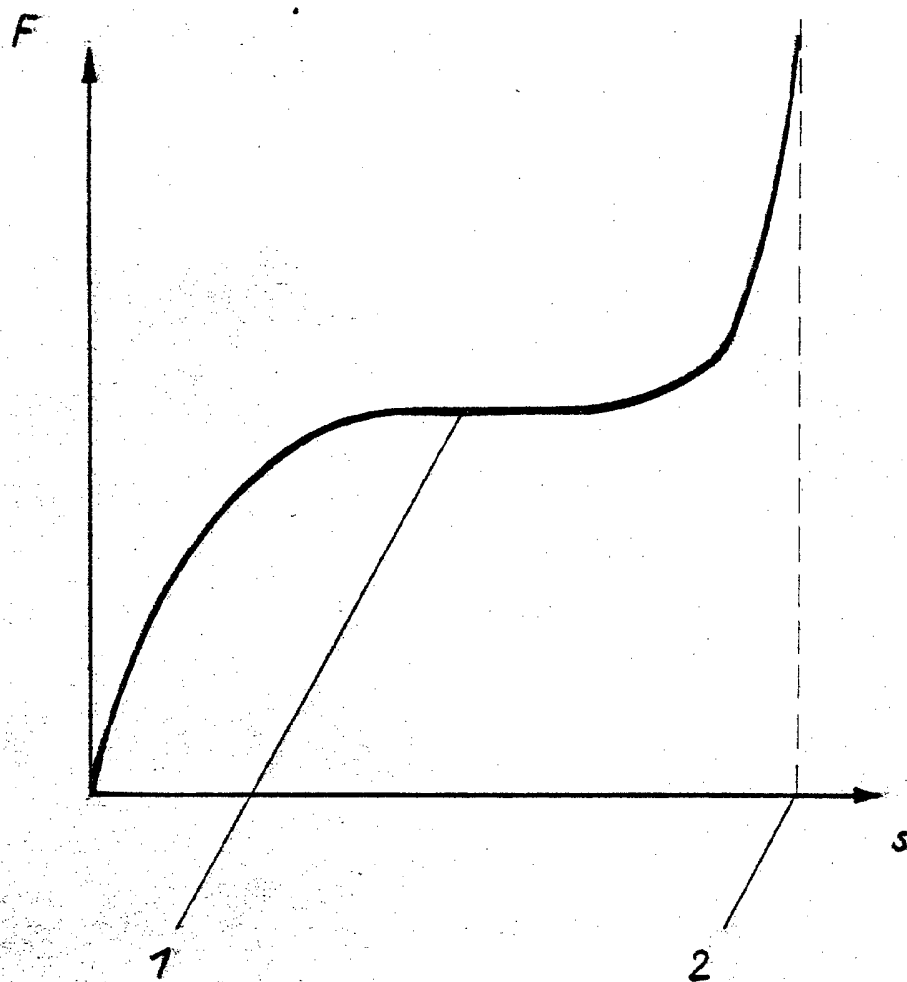


Fig.: 1

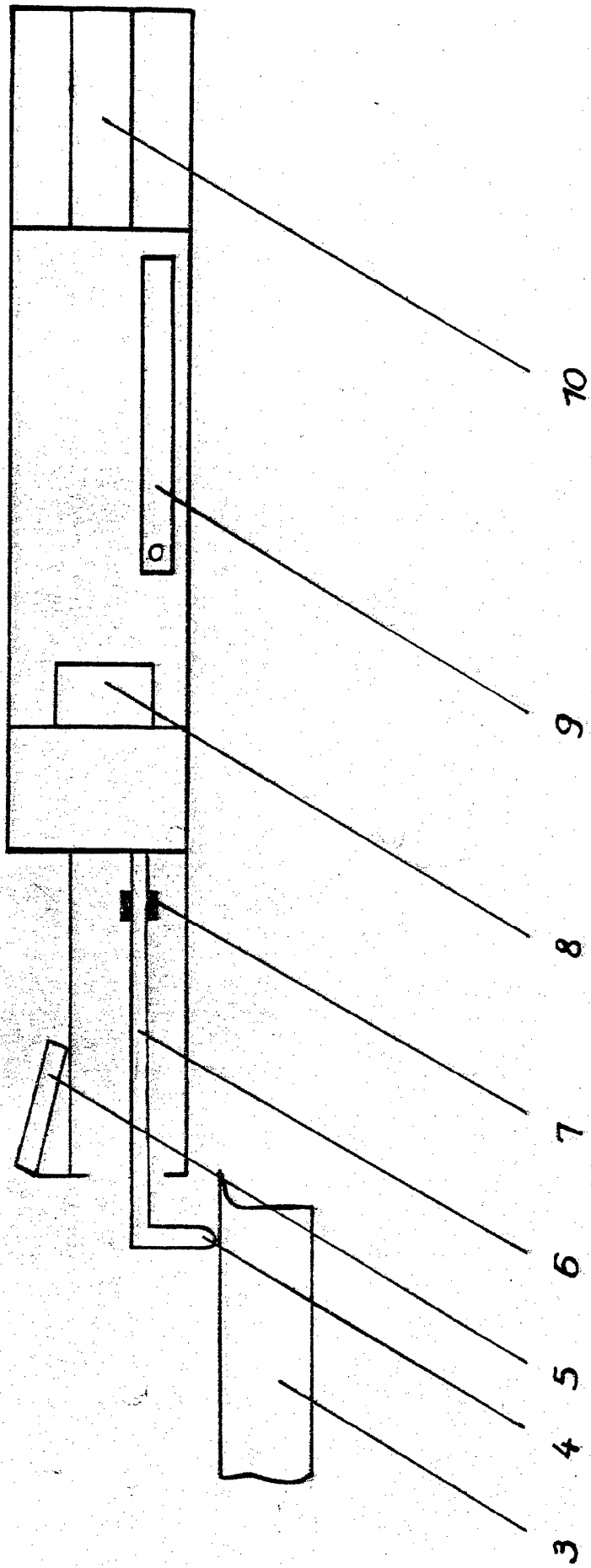


Fig.: 2

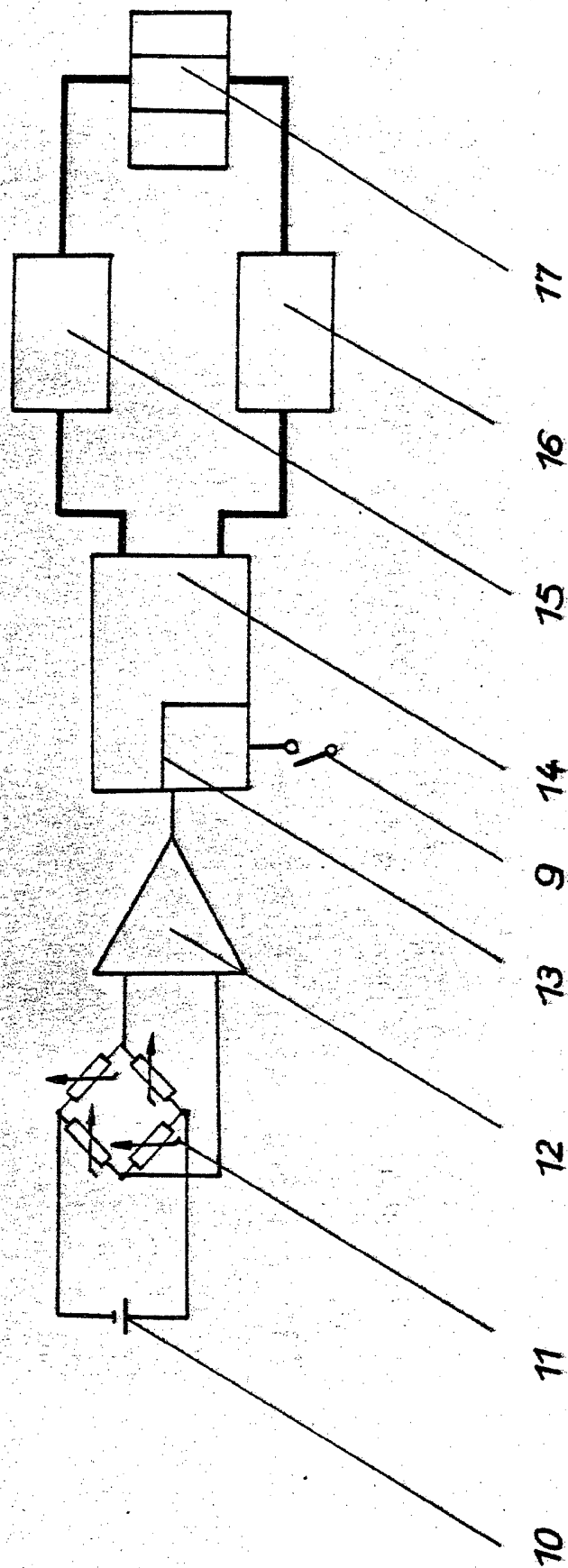


Fig.: 3