

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84105638.5

51 Int. Cl.³: **B 24 B 53/08**

22 Anmeldetag: 17.05.84

30 Priorität: 09.06.83 DE 3320915

71 Anmelder: **BHS-Dr. ing. Höfler Maschinenbau GmbH**,
Industriestrasse 19, D-7505 Ettlingen-Oberweier (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.12.84
Patentblatt 84/51

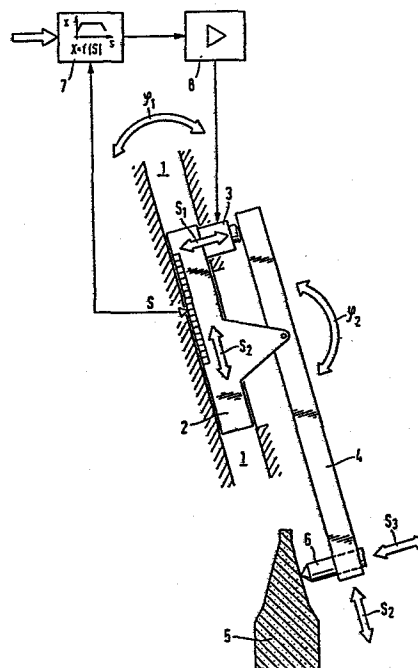
72 Erfinder: **v.de Löcht, Heinrich, Dr.-Ing., Karlsruher**
Strasse 104, D-7553 Muggensturm (DE)
Erfinder: **Jürges, Gerhard, Dipl.-Ing., Hohburgstrasse 4,**
D-7505 Ettlingen - 5 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI NL SE

74 Vertreter: **Eder, Eugen, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte**
Dipl.-Ing. E. Eder Dipl.-Ing. K. Schieschke
Elisabethstrasse 34, D-8000 München 40 (DE)

54 **Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe, mit einem schwenkbaren, sowie hin- und herbewegbaren Abrichtarm 4, welcher einerseits mit einem die Schleifscheibe 5 bearbeitenden Abrichtwerkzeug 6 und andererseits mit einem die Schleifscheibenkontur beinhaltenen Element verbunden ist. Dieses Element ist ein elektronischer Funktionsgenerator 7, welcher über ein elektrische Signale umwandelndes Stellelement 3 mit dem Abrichtarm 4 in Verbindung steht.



Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 Als Stand der Technik ist hierbei bereits eine Abrichtvorrichtung bekannt, welche im wesentlichen aus einem hin- und herverschiebbaren Schlitten besteht, auf dem drehbar ein Abrichtarm gelagert ist. Die gewünschte Schleifscheibenkontur wird durch Abtasten einer Schablonenkontur entsprechend
10 dem Hebelverhältnis des Abrichtarmes auf ein Abrichtwerkzeug übertragen. Zur Grundeinstellung kann die gesamte Abrichtvorrichtung einschließlich Schablone um einen Drehwinkel geschwenkt werden.

Nachteilig ist hierbei, daß für jede gewünschte Schleif-
15 scheibenkontur eine entsprechende Schablonenkontur vorhanden sein muß, was kostenaufwendig und unrationell ist.

Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Abrichtvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß auf einfache Weise jede gewünschte
20 Schleifscheibenkontur erhältlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das die Schleifscheibenkontur beinhaltende Element ein elektronischer Funktionsgenerator ist, welcher über ein elektrische Signale umwandelndes Stellelement mit dem Abrichtarm
25 in Verbindung steht. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß der elektronische Funktionsgenerator die gewünschte Schleifscheibenkontur in Form einer Kurve enthält, wobei auf einfache Weise über elektrische bzw. elektronische Signale ein Stellelement den Abrichtarm entsprechend steuert und hier-
30 durch die gewünschte Schleifscheibenkontur erhältlich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann zwischen dem Funktionsgenerator und dem als elektronisches Stellelement ausgebildeten Stellelement ein Verstärker angeordnet sein. Weiterhin kann das elektronische Stellelement als piezo-
5 elektrisches Stellelement ausgebildet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung besteht die Möglichkeit, daß der schwenkbare Abrichtarm und das elektronische Stellelement auf einem hin- und herbewegbaren Schlitten angeordnet ist. Damit besteht zwischen dem Drehpunkt
10 für den Abrichtarm und dem elektronischen Stellelement ein konstanter Abstand.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß der schwenkbare Abrichtarm auf einem hin- und herbewegbaren Schlitten angeordnet ist und sich das elektronische Stellelement auf der
15 Schlittenführung abstützt. Hierdurch verändert sich laufend der Abstand zwischen dem Drehpunkt des Abrichtarmes und dem elektronischen Stellelement, so daß über eine zusätzliche Steuereinheit dieser sich ständig verändernde Abstand zu berücksichtigen ist.

20 Nach einem anderen Merkmal der Erfindung besteht auch die Möglichkeit, daß der Abrichtarm selbst als Schlitten ausgebildet und in einer schwenkbaren, von dem elektronischen Stellelement beaufschlagten Schlittenführung belagert ist. Weiterhin kann der Schlitten zur Durchführung der Grund-
25 einstellung schwenkbar ausgebildet sein.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann der Abrichtarm mit einer Linearführung und einer von dem elektronischen Stellelement beaufschlagten Drehmomenten-
stütze verbunden sein, wobei unterhalb der Drehmomenten-
30 stütze ein mit einem Regler verbundener Weggeber angeordnet ist und der Regler mit dem elektronischen Funktionsgenerator in Verbindung steht. Hierdurch ergibt sich vorteilhafterweise ein geschlossener Regelkreis.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 bis 4 verschiedene Ausführungsmöglichkeiten
5 einer Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe.

Nach Fig. 1 besteht die Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe im wesentlichen aus einem Abrichtarm 4, welcher schwenkbar auf einem hin- und herbewegbaren
10 Schlitten 2 angeordnet ist. Dieser Abrichtarm 4 trägt ein Abrichtwerkzeug 6, das die Schleifscheibe 5 bearbeitet, wobei die Bewegungen S_2 und S_3 sowie φ_2 durchführbar sind. Auf dem Schlitten 2, welcher in der Schlittenführung 1 hin- und herbewegbar ist, ist ein elektrisches Signale umsetzen-
15 des Stellelement 3 angeordnet, im vorliegenden Fall ein Piezo-Steller. Dieses elektronische Stellelement 3 ist mit dem Verstärker 8 sowie mit einem elektronischen Funktionsgenerator 7 verbunden. Erfindungsgemäß wird die gewünschte Profilkontur über den elektronischen Funktionsgeber 7 und
20 den Verstärker 8 auf das elektronische Stellelement 3 und von dort über den Abrichtarm 4 auf das Abrichtwerkzeug 6 übertragen. Die Bewegung des Schlittens 2 innerhalb der Führung 1 wird hierbei über eine nicht näher dargestellte Meßvorrichtung vom Funktionsgenerator 7 kontrolliert.

25 Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht ein konstanter Abstand zwischen dem piezo-elektrischen Stellelement 3 und dem Drehpunkt des Abrichtarmes 4 auf dem Schlitten 2.

Nach Fig. 2 besteht auch die Möglichkeit, daß der schwenk-
30 bare Abrichtarm 4 auf dem hin- und herbewegbaren Schlitten 2' angeordnet ist, wohingegen sich das elektronische Stellelement 3 auf der Schlittenführung 1 abstützt. Hier besteht

zwischen dem Drehpunkt des Abrichtarmes 4 auf dem Schlitten 2' und dem piezo-elektrischen Element 3 kein konstanter Abstand, so daß über eine zusätzliche Korrektur-
richtung die sich ständig verändernden Abstände zur Herstellung einer genauen Profilierung der Schleifscheibe 5 ständig über den Funktionsgenerator 7 berücksichtigt werden müssen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist der Abrichtarm 4 selbst als Schlitten ausgebildet und bewegt sich in
10 der Maschinenführung 1', welche ihrerseits um den Drehpunkt D drehbar gelagert ist. Die drehbar gelagerte Schlittenführung 1' wird hierbei von dem piezo-elektrischen Element 3 beaufschlagt. Wiederum ergeben sich die Bewegungen S_2 und S_3 sowie der Korrekturwinkel φ_2 . Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1, 2 und 3 kann die gesamte Abrichtvorrichtung um den Grundeinstellwinkel φ_1 geschwenkt werden.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform der Abrichtvorrichtung dargestellt. Hierbei ist der Translationsanteil S_2 des Abrichtwerkzeuges 6 radial zur Drehachse der Schleifscheibe 5 über eine Linearführung 2 und 10 und den Spindel-
antrieb 8 und 9 realisiert worden. Der Drehanteil φ_2 kann über das elektrische Stellglied 3 und einer mit einer Welle 2 verbundenen Drehmomentenstütze 70 sowie dem Abrichtarm 4 auf das Abrichtwerkzeug 6 übertragen werden. Zur Steigerung der Positioniergenauigkeit des Abrichtwerkzeuges 6 für
25 die Wegkomponente S_3 ist anstelle der offenen Steuerketten nach Fig. 1 bis 3 ein geschlossener Regelkreis vorhanden, wobei zur IST-Wert-Erfassung ein Weggeber 11 dient. Dieser Weggeber 11 ist mit einem Regler 71 verbunden, welcher seinerseits mit dem Profilfunktionsgenerator 7 in Verbindung
30 steht. Die Dateneingabe in den Profilfunktionsgenerator 7 erfolgt hierbei über einen Rechner 73.

Der Regler 71 seinerseits ist mit einer Hochspannungsversorgung 72 verbunden, welche ihrerseits mit dem elektronischen Stellelement 3 in Verbindung steht. Weiterhin ist ei-

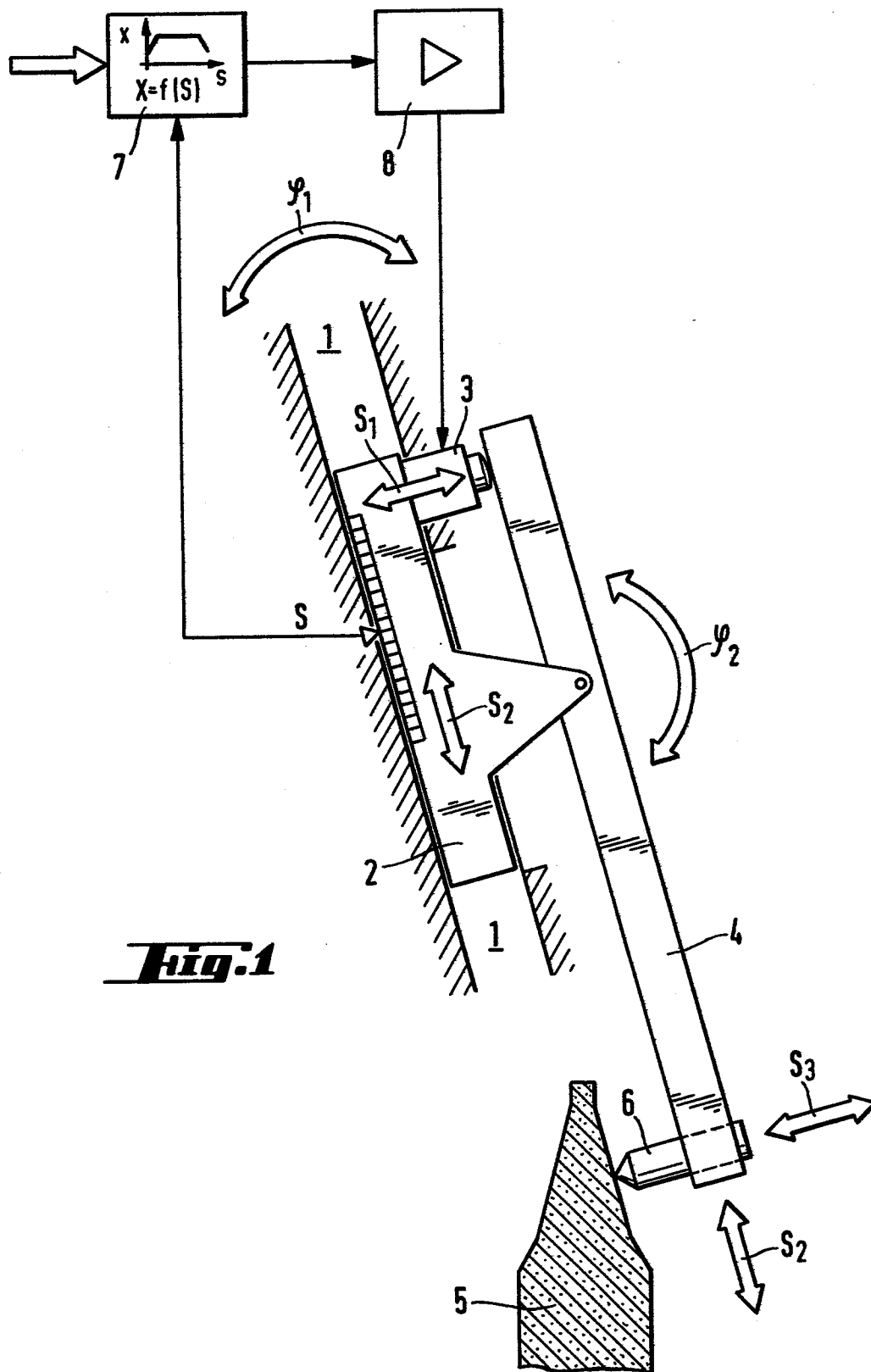
ne Motorsteuerung 75 vorgesehen für den Spindelantrieb 8, wobei diese Motorsteuerung 75 ebenfalls mit dem Funktionsgenerator 7 in Verbindung steht. Die Drehmomentenstütze 70 wird beiderseits beaufschlagt, und zwar einmal oberseitig 5 von dem elektronischen Stellelement 3 und unterseitig von dem Weggeber 11. Es entsteht damit über den Regler 71 sowie die Hochspannungsversorgung 72 ein in sich geschlossener Regelkreis.

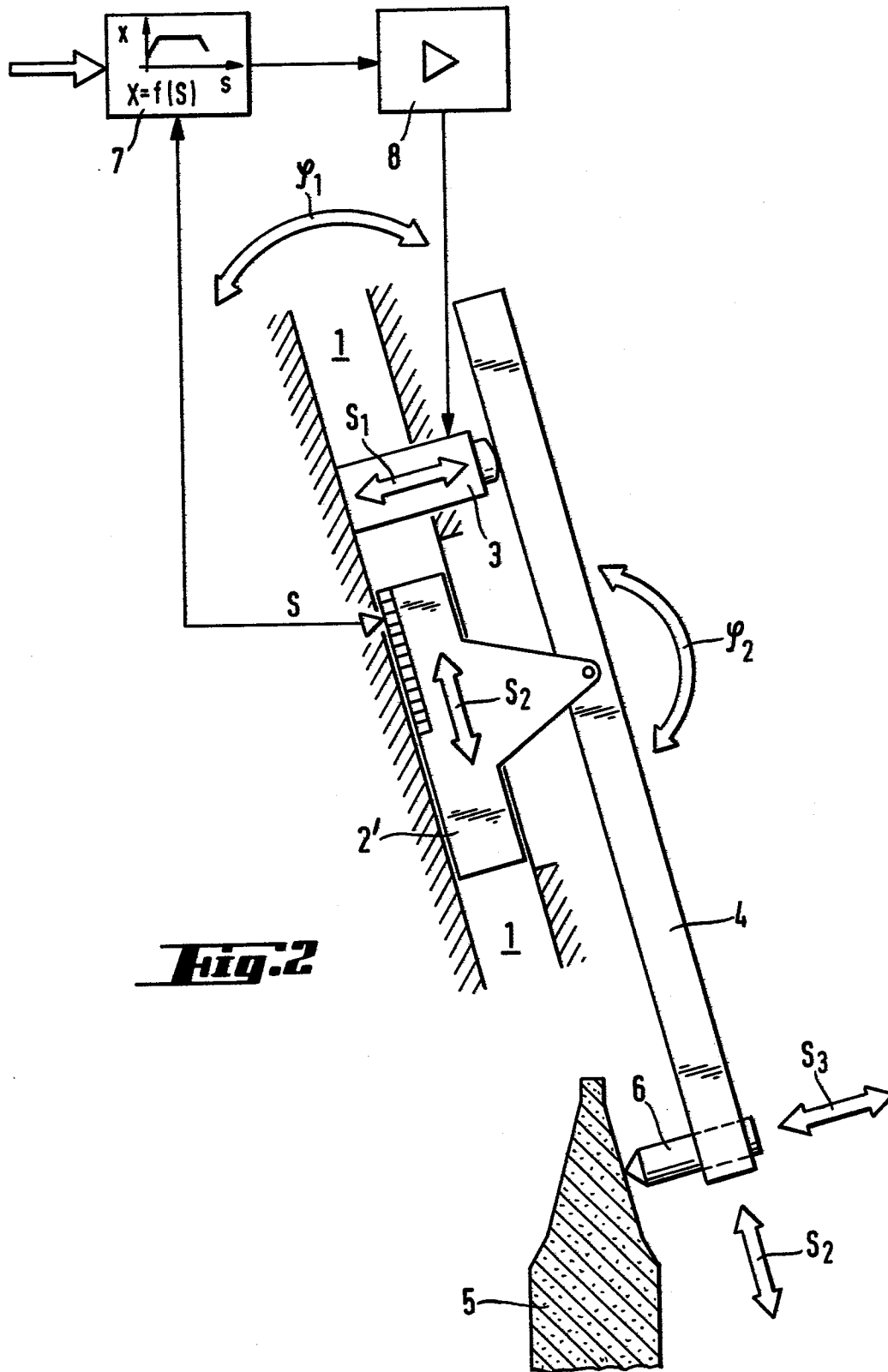
In jedem Fall wird eine Abrichtvorrichtung zur Profilierung 10 einer Schleifscheibe geschaffen, bei welcher das die Schleifscheibenkontur beinhaltende Element ein elektronischer Funktionsgenerator 7 ist, welcher über ein elektrische Signale umwandelndes Stellelement 3 mit dem Abrichtarm 4 in Verbindung steht, so daß auf einfache Weise eine genaue 15 Profilierung einer Schleifscheibe durchführbar ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Abrichtvorrichtung zur Profilierung einer Schleifscheibe, mit einem schwenkbaren, sowie hin- und herbewegbaren Abrichtarm, welcher einerseits mit einem die Schleifscheibe bearbeitenden Abrichtwerkzeug und andererseits
5 mit einem die Schleifscheibenkontur beinhaltenden Element verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das die Schleifscheibenkontur beinhaltende Element ein elektronischer Funktionsgenerator (7) ist, welcher über ein elektrische Signale umwandelndes Stellelement (3) mit
10 dem Abrichtarm (4) in Verbindung steht.
2. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Funktionsgenerator (7) und dem als elektronisches Stellelement (3) ausgebildeten Stellelement ein Verstärker (8) angeordnet ist.
- 15 3. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Stellelement (3) als piezo-elektrisches Stellelement ausgebildet ist.
4. Abrichtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Abrichtarm (4) und das elektronische Stellelement (3) auf einem
20 hin- und herbewegbaren Schlitten (2) angeordnet sind.
(Fig. 1)
5. Abrichtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Abrichtarm (4)
25 auf einem hin- und herbewegbaren Schlitten (2') angeordnet ist und sich das elektronische Stellelement (3) auf der Schlittenführung (1) abstützt (Fig. 2).

6. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (2, 2') zur Durchführung der Grundeinstellung schwenkbar ist.
7. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abrichtarm (4) selbst als Schlitten ausgebildet und in einer schwenkbaren, von dem elektronischen Stellelement (3) beaufschlagten Schlittenführung (1') gelagert ist (Fig. 3).
8. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abrichtarm (4) mit einer Linearführung (2, 10) und einer von dem elektronischen Stellelement (3) beaufschlagten Drehmomentenstütze (70) verbunden ist (Fig. 4).
9. Abrichtvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Drehmomentenstütze (70) ein mit einem Regler (71) verbundener Weggeber (11) angeordnet ist, wobei der Regler (71) mit dem elektronischen Funktionsgenerator (7) in Verbindung steht.





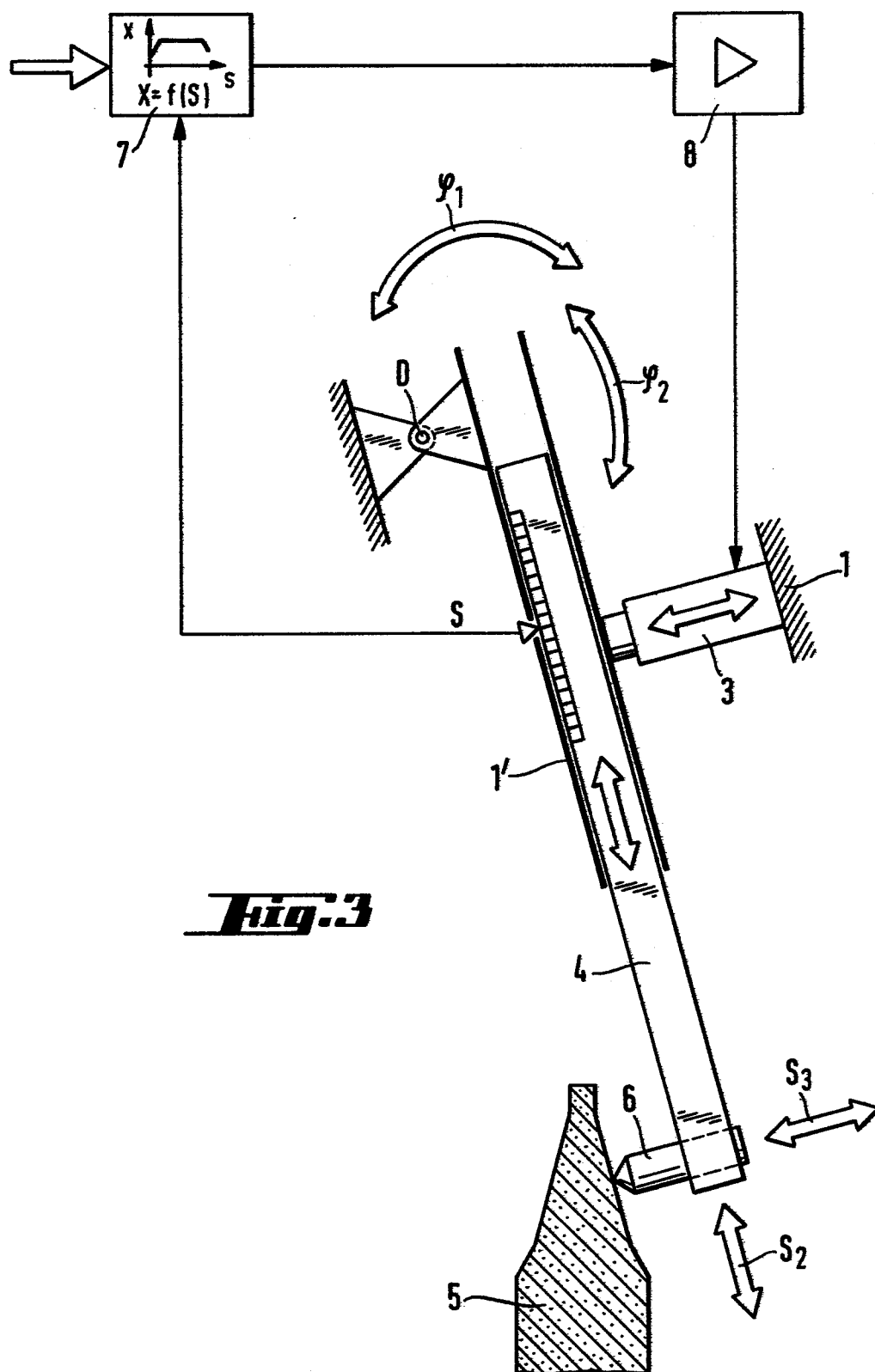


Fig. 4

