

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
13. APRIL 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 873 455

KLASSE 42m GRUPPE 3301

F 5275 IX b | 42 m

Harald Bachmann, Geroldgrün
ist als Erfinder genannt worden

Fa. A. W. Faber-Castell, Stein bei Nürnberg

Doppelrechenstab

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 20. Dezember 1950 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 14. August 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 5. März 1953

Die Erfindung bezieht sich auf einen Doppelrechenstab in flacher Ausführung mit aus Kunststoff bestehenden, die beiden Stabkörperteile miteinander verbindenden Laschen od. dgl.

5 Solche Doppelrechenstäbe, die beiderseits Skalenteilungen tragen und bei denen die beiden Rechenstabkörper, zwischen denen der Schieber zügig angeordnet ist, an ihren Enden durch auf den Breitseiten des Stabes angebrachte Verbindungs-
10 laschen zusammengehalten werden, sind bereits bekannt. Da Kunststoffe im allgemeinen gegen Verzug und Abnutzung nicht so beständig sind wie Metalle, kann es bei solchen flachen Rechenschiebern mit Verbindungs-
15 laschen aufgekittet oder aufgeschraubt sind, bei

einer gewissen Gebrauchsdauer zu einer Beeinträchtigung der exakten Zügigkeit des Schiebers und zu einer wenn auch geringfügigen, aber doch verschiedenen großen Verschiebung der Skalen der beiden Rechenstabkörper in der Längsrichtung des Stabes kommen, die natürlich die Genauigkeit des Rechenstabes vermindern und ihre Gebrauchsfähigkeit beeinträchtigen würde. 20

Um dies zu vermeiden, ist es bei Laschen der genannten Art schon vorgeschlagen worden, die 25 Schraubenlöcher für die zur Befestigung der Laschen auf den Stabkörpern dienenden Schrauben genügend groß zu wählen, um kleine Nachstellungen in der erforderlichen Richtung durch Lockern und Wiederanziehen der Schrauben nach erfolgter 30

Justierung vornehmen zu können. Diese Einrichtung gestattet keine genaue Einstellung der Stabkörper-
skalen und der Zügigkeit des Schiebers.

Auch sind bereits Anordnungen vorgeschlagen worden, bei denen in den beiden Stabkörpern drehbare, eine Nut aufweisende Buchsen vorgesehen sind. In jede dieser Nuten greift der Schaft einer an der Verbindungs-
lasche befestigten Schraube ein, so daß der Stabkörper gegenüber der Verbindungs-
lasche in der Richtung der Nut verschoben werden kann. Außerdem ist aber durch Drehung der Buchse auch eine Verschiebung der Stabkörper in anderen Richtungen möglich, wenn sich geringfügige, aber die genaue Arbeitsweise störende Skalenverschiebungen am Rechenstab im Laufe der Zeit ergeben haben.

Auch diese bereits vorgeschlagene Einstellrichtung hat den Nachteil, daß sie eine genaue und einfache Einstellung der Glieder des Rechenstabes nicht ermöglicht, weil die verschiedenen Einstellungen nicht unabhängig voneinander durchzuführen sind.

Gemäß der Erfindung werden diese Nachteile durch am Stab bzw. dessen Teilen vorgesehene Justiermittel vermieden, deren Ausbildung die Justierbarkeit des Doppelstabes in seiner Längsrichtung und senkrecht hierzu ermöglicht, den beiden Stabkörperlängsteilen jedoch nur die Verstellung in je einer dieser Richtungen gestattet. Mit diesen beiden Einstellmöglichkeiten kann der Doppelrechenstab in bezug auf seine Skalenträger stets in vollkommener Weise auskorrigiert und die Zügigkeit des Schiebers jeweils wieder herbeigeführt werden, wenn sie bei längerem Gebrauch des Rechenstabes verlorengegangen sein sollte. Besonders bedeutungsvoll ist es hierbei, daß durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Justiermittel die Zügigkeit des Schiebers und die Korrektur der Skalenlagen nacheinander und unabhängig voneinander vorgenommen werden können. So ist es beispielsweise möglich, zunächst die Zügigkeit des Schiebers einzustellen und im Anschluß daran die zur Korrektur der Skalenlagen erforderliche Längsverschiebung vorzunehmen, wodurch die Einstellungen weit genauer erfolgen können als mit für beide Justiermöglichkeiten gemeinsam vorgesehenen Einstellmitteln.

Es sind verschiedene Ausführungsmöglichkeiten gegeben, um die beiden erfindungsgemäß senkrecht zueinander erfolgenden Verschiebungen der Körperteile des Stabes gegenüber den Verbindungs-
laschen vornehmen zu können. Als zweckmäßig hat sich eine Ausführungsform der Erfindung erwiesen, bei welcher an den Verbindungs-
laschen über den Stabkörpern Schrauben vorgesehen sind, deren Schäfte in kurze Führungsschlitze in den Stabkörpern eingreifen. Vorzugsweise werden auf jeder der beiden Seiten einer Verbindungs-
lasche zwei solche Schrauben angeordnet. Die Schlitze in den Stabkörpern sind derart ausgerichtet, daß sie in dem einen Stabkörper parallel zur Längsachse des Rechenstabes und in der anderen senkrecht dazu verlaufen. Um eine genaue Führung der

Stabkörpern bei der Verschiebung in den beiden Richtungen zu sichern und die Montage des Stabes zu erleichtern, sind die Verbindungs-
laschen mittels Nut und Feder mit den Stabkörpern verbunden, wobei Nut und Feder wiederum so ausgerichtet sind, daß die Verschiebung der einzelnen Stabkörpern nur in einer bestimmten Richtung möglich ist. Die Befestigung der Schrauben, durch welche die Verbindungs-
laschen unverrückbar fest gegen die Stabkörper gepreßt werden, kann z. B. in der Weise erfolgen, daß je zwei einander gegenüberliegende Schrauben mittels Innen- und Außen-
gewinde miteinander verschraubbar sind. Auf jeder Breitseite des Rechenstabes sind Einstellorgane, wie sie beschrieben worden sind, angebracht. An Stelle einer Führung durch Nut und Feder können auch an den aufeinanderliegenden Flächen der Verbindungs-
laschen und der Rechenstabkörper Keilrillen derart angebracht sein, daß die Erhebungen auf der einen Fläche in Vertiefungen auf der anderen eingreifen. Im übrigen werden auch diese Keilrillen so ausgerichtet, daß auf jeder Seite der Laschen eine Verschiebung der betreffenden Stabkörpern in nur einer Richtung möglich ist.

Eine andere auch sehr zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung ermöglicht die Verschiebung der Stabkörper gegenüber den Verbindungs-
laschen dadurch, daß am Stabkörper vierkantige Aussparungen und an den Verbindungs-
laschen vierkantige Ansätze vorgesehen sind, wobei die Aussparungen eine geringe Bewegung der in sie eingreifenden Ansätze in einer Richtung zulassen, und zwar auf der einen Seite der Verbindungs-
lasche in der Längsrichtung des Stabes und auf der anderen senkrecht dazu. Es genügt dabei ein geringes Spiel für die Bewegung der Rechenstabkörper, da die vorzunehmenden Korrekturen von sehr kleinem Ausmaß sind.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ragen die vorzugsweise aus durchsichtigem Kunststoff bestehenden Verbindungs-
laschen mit den darüberliegenden Schraubenköpfen so weit über die Breitflächen des Rechenstabes heraus, daß der Schieber mit seinen Fenstern beim Aufliegen des Stabes auf den Schraubenköpfen den zu seiner Bewegung erforderlichen Abstand von der Auflagefläche des Rechenstabes besitzt. Durch diese Maßnahme wird es einerseits ermöglicht, daß der Läufer auch bei flachen Rechenstäben bewegt werden kann, ohne daß er auf der Auflagefläche des Rechenstabes schleift und dadurch in seiner Bewegung gehindert wird und Beschädigungen, beispielsweise durch Verkratzen, ausgesetzt ist. Andererseits gibt die Gestaltung der Verbindungs-
laschen aus durchsichtigen Kunststoffen die Möglichkeit, die Skalen des Schiebers ohne Vergrößerung der Stablänge weiter auszudehnen, weil die Verbindungs-
laschen nunmehr die Enden des Schiebers nicht mehr verdecken.

Diese und weitere Merkmale der Erfindung gehen aus den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen hervor. Es zeigt

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Doppelrechenstab

mit durchsichtigen Verbindungslaschen und verlängerter Skalenteilung auf dem Schieber in der Draufsicht,

Fig. 2 den Rechenstab mit senkrecht zueinander verstellbaren Stabkörperteilen in der Draufsicht,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 den Rechenstab mit einer anderen Einrichtung zur Verstellung der Stabkörperteile in der Draufsicht,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4,

Fig. 6 den Rechenstab mit einer weiteren Einrichtung zur Verschiebung der Stabkörperteile,

Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 6,

Fig. 8 den Rechenstab mit Läufer in einer Seitenansicht.

In Fig. 1 ist ein Doppelrechenstab in flacher Ausführung in der Draufsicht dargestellt, bei welchem zwischen den Stabkörperteilen 1 und 2, die gleichzeitig Skalenträger sind, der Schieber 3 angeordnet ist, dessen Skala 7 bis zu seinen Enden zu Überteilungen 6 verlängert ist. Um die Überteilungen 6 des Schiebers sichtbar zu machen, sind die zur Verbindung der Stabkörperteile 1 und 2 dienenden Verbindungslaschen 4 und 5 ganz oder zum mindesten in ihrem über dem Schieber liegenden Mittelteil aus durchsichtigem Werkstoff, wie z. B. Polyacrylsäureäthylester, ausgeführt. Auch auf der Unterseite des Rechenstabes sind solche Verbindungslaschen angebracht, die ebenso wie die in der Figur sichtbaren Laschen 4 und 5 ganz oder zum Teil durchsichtig ausgeführt sind. Bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform sind die Verbindungslaschen mit den Stabkörperteilen verkittet.

Bei der Ausführungsform des Doppelrechenstabes, wie sie in Fig. 2 und 3 dargestellt ist, sind die Verbindungslaschenpaare 4 und 5 durch Schrauben 8 an den Stabkörperteilen 1 und 2 befestigt. Im übrigen läßt die Darstellung die erfindungsgemäße Verstellbarkeit der Stabkörperteile 1 und 2 in zwei aufeinander senkrechten Richtungen erkennen. Zu diesem Zweck sind in den beiden Stabkörperteilen 1 und 2 kurze Schlitz angebracht, in welche die Schrauben 8 eingreifen. Auf jeder Laschenhälfte sitzen zwei solche Schrauben 8, und die Schlitz 21 sind auf der einen Seite der Lasche parallel zur Längsachse des Stabes und auf der anderen senkrecht dazu ausgerichtet, so daß der Stabkörperteil 1 nur in der Richtung auf den Schieber 3 zu und wieder zurück bewegt werden kann, während der Stabkörperteil 2 nur längs des Schiebers 3 beweglich ist. Um eine genaue Führung bei der Bewegung der Teile 1 und 2 zu gewährleisten, befinden sich diese mit den Verbindungslaschen 4 und 5 außerdem durch Feder und Nut derart im Eingriff, daß der eine Teil nur die Bewegung längs des Rechenstabes und der andere nur die dazu senkrechte Bewegung ausführen kann. Die Federn sind in der Figur mit 10 und die Nuten mit 9 bezeichnet. Die Schrauben 8 sind als Doppel- oder Spannschrauben ausgebildet, deren Einzelteile 8' und 8'' miteinander verschraub-

bar sind. Beim Anziehen der Schrauben werden die Laschenpaare 4 und 5 fest gegen die Stabkörper 1 und 2 gepreßt, so daß keine weitere Verschiebung dieser Teile zueinander bzw. gegenüber dem Schieber 3 mehr möglich ist.

Eine andere Ausführungsform der Verstelleinrichtung für die Stabkörperteile 1 und 2 ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 2 und 3 dargestellten dadurch, daß die Stabkörperteile bei ihrer Bewegung gegenüber den Verbindungslaschen nicht durch eine Nut- und Federanordnung, sondern durch auf den Berührungsflächen angebrachte Keilrippen 11, 12 geführt werden. Dabei ist die Anordnung der mit Erhöhungen und Vertiefungen ineinandergreifenden Keilrippen so getroffen, daß diese auf den dem einen Stabkörperteil zugeordneten Laschenseiten längs des Rechenstabes und auf den dem anderen Stabkörperteil zugeordneten Laschenseiten senkrecht dazu verlaufen, so daß auch in diesem Fall der Stabkörperteil 1 nur senkrecht zur Stabachse und der Stabkörper 2 nur parallel dazu verschoben werden kann.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung, die sich besonders bewährt hat, besteht darin, daß auf den Berührungsflächen zwischen Stabkörperteilen 1, 2 und Verbindungslaschen 4, 5 vierkantige Ansätze 13 und diesen gegenüber vierkantige Aussparungen 14 angeordnet sind, wie dies aus den Fig. 6 und 7 zu ersehen ist. Die Aussparungen sind in einer Richtung größer bemessen, als es der Abmessung der in sie eingreifenden Ansätze 13 entspricht, und zwar derart, daß auf der einen Seite der Laschen 4, 5 Spiel für die Verschiebung des Stabkörperteils 1 in der Richtung senkrecht zur Stabachse und in der anderen Spiel in der Längsrichtung des Stabes vorgesehen ist, so daß auf jeder Seite nur die Verschiebung in einer Richtung möglich ist. Die Verbindung der Stabkörperteile 1, 2 mit den Verbindungslaschen 4, 5 erfolgt auf jeder Laschenhälfte in diesem Fall nur durch eine einzige Schraube 8. Im übrigen sind die Verbindungslaschen, ebenso wie bei den vorherbeschriebenen Ausführungsformen, an beiden Enden des Rechenstabes und auf beiden Breitseiten desselben angebracht, so daß jeder Stab vier Verbindungslaschen aufweist.

Die bei den bisher beschriebenen Rechenstabformen zur Verbindung zwischen den Stabkörperteilen 1, 2 und den Verbindungslaschen 4, 5 dienenden Schrauben werden gemäß der Erfindung mit Köpfen von solcher Dicke ausgewählt, daß diese Schraubenköpfe 22 zusammen mit den Verbindungslaschen beim Auflegen des Rechenstabes auf eine Unterlage einen solchen Abstand des Rechenstabes von der Unterlage gewährleisten, daß der Läufer 15 mit seinen Bügeln und Fenstern die Auflagefläche nicht berührt (vgl. Fig. 8). Eine solche Anordnung bietet den Vorteil, daß der Läufer 15 des Rechenstabes auch beim Aufliegen desselben auf einer Auflagefläche verschoben werden kann, ohne daß er in seiner Bewegung durch die Auflagefläche behindert wird.

Der Doppelrechenstab in den beschriebenen Aus-

führungsformen, die nur als Beispiele anzusehen sind und durch viele andere Ausführungsmöglichkeiten ersetzt werden können, zeichnet sich vor den bekannten Ausführungsformen durch die zum
 5 mindesten teilweise durchsichtigen Verbindungs-
 laschen aus, die es ermöglichen, die Skala des
 Schiebers und gegebenenfalls auch die Skalen auf
 den Stabkörperteilen bis zu den Enden des Stabes
 auszudehnen. Ferner sind Einstellvorrichtungen an
 10 dem Rechenstab vorgesehen, um eine gegebenenfalls
 eintretende Verschiebung zwischen den Stabkörper-
 teilen und den Verbindungsfaschen auskorrigieren
 zu können, deren wesentliches Merkmal darin be-
 steht, daß der eine Stabkörperteil nur in der Längs-
 15 richtung des Stabes und der andere nur senkrecht
 dazu verschoben werden kann. Durch diese Ein-
 richtung wird es ermöglicht, nacheinander und
 unabhängig voneinander die Zügigkeit des Schiebers
 zu verbessern und im Anschluß daran die Skalen-
 20 einstellung zu korrigieren. Schließlich besitzt der
 Rechenstab erfindungsgemäß eine Läuferausführung,
 die im Zusammenhang mit der Korrektur der
 Skaleneinteilungen auch die genaue Einstellung der
 25 Markierungsstriche des Läufers vorzunehmen ge-
 stattet.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Doppelrechenstab in flacher Ausführung
 30 mit aus einem Kunststoff bestehenden, die
 beiden Stabkörperteile miteinander verbindenden
 Laschen od. dgl., gekennzeichnet durch am Stab
 bzw. dessen Teilen vorgesehene Justiermittel,
 deren Ausbildung die Justierbarkeit des Doppel-
 35 stabes in seiner Längsrichtung und senkrecht

hierzu ermöglichen, den beiden Stabkörper-
 längsteilen (1, 2) jedoch nur die Verstellung in
 je einer dieser Richtungen gestatten.

2. Doppelrechenstab nach Anspruch 1, dadurch
 gekennzeichnet, daß an jeder Verbindungsfasche
 40 (4, 5) Schrauben (8) vorgesehen sind, deren
 Schäfte in Führungsschlitze (21) in den Stab-
 körperteilen (1, 2) eingreifen.

3. Doppelrechenstab nach Anspruch 1 und 2,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel
 45 des in Längsrichtung justierbaren Stablängs-
 teils parallel zur Längsrichtung des Doppel-
 stabes und die des zweiten Stablängsteils senk-
 recht hierzu verlaufen.

4. Doppelrechenstab nach Anspruch 1 bis 3,
 50 dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungs-
 flächen zwischen Stabkörperteilen (1, 2) und
 Verbindungsfaschen (4, 5) am Stabkörper vier-
 kantige Aussparungen (14) und an den Ver-
 bindungsfaschen Ansätze (13) mit Befestigungs-
 55 schrauben (8) aufweisen, wobei die Aussparungen
 an dem einen Stabkörperteil (2) mit Spiel in
 der Längsrichtung des Stabes und am anderen
 (1) mit Spiel in der Querrichtung des Stabes
 60 ausgestattet sind.

5. Doppelrechenstab nach Anspruch 1 bis 4,
 65 dadurch gekennzeichnet, daß die vorzugsweise
 aus durchsichtigem Kunststoff bestehenden Ver-
 bindungsfaschen (4, 5) mit den darübersitzenden
 Schraubenköpfen (22) so weit über die Breit-
 70 flächen des Rechenstabes herausragen, daß der
 Schieber (15) mit seinen Fenstern beim Auf-
 liegen des Stabes auf den Schraubenköpfen (22)
 den zu seiner Bewegung erforderlichen Abstand
 von der Auflagefläche des Rechenstabes besitzt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

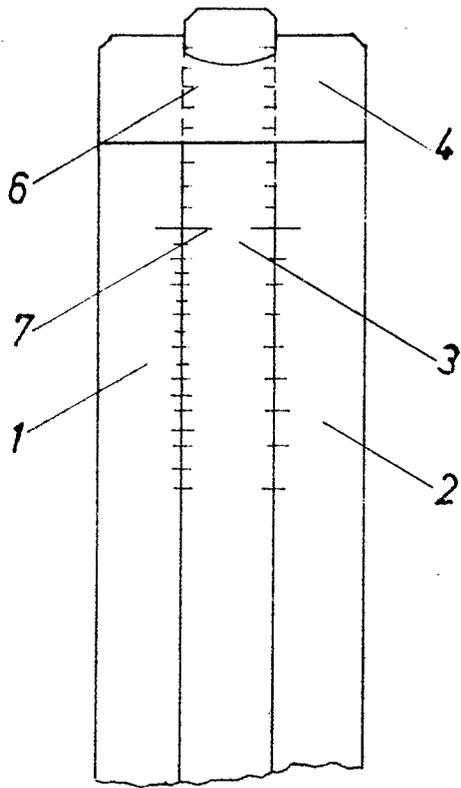


Fig. 2

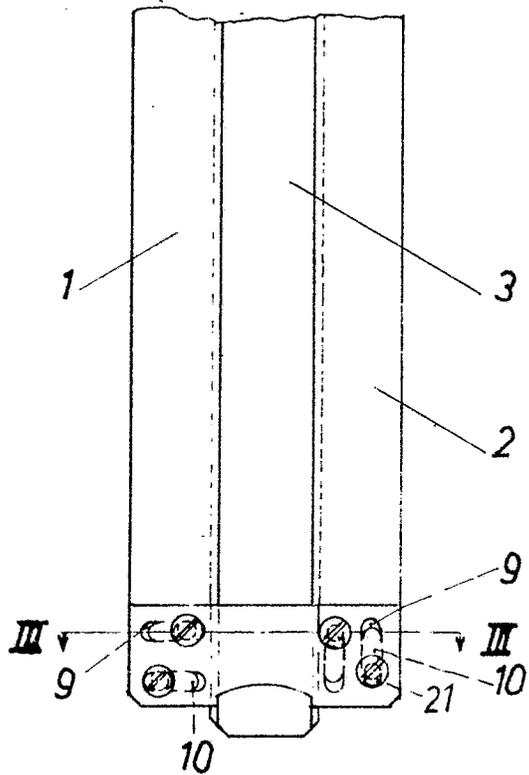
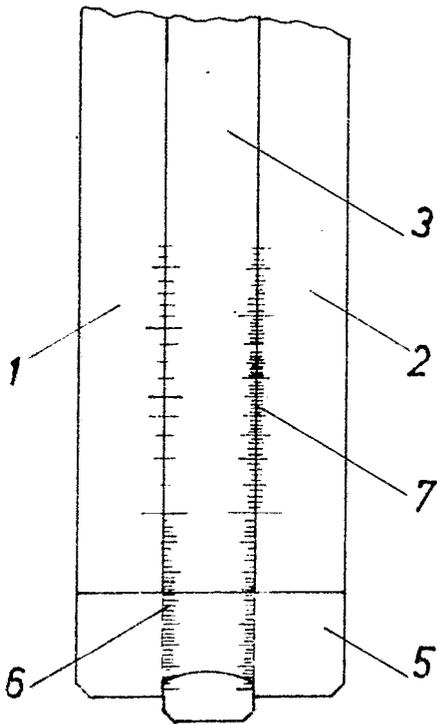
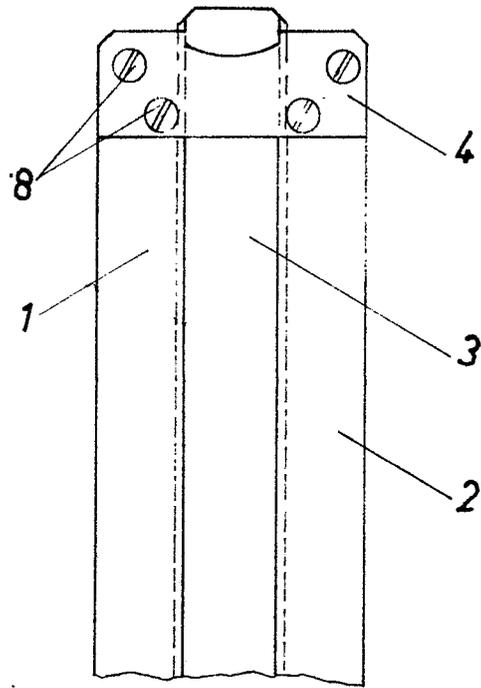


Fig. 3

