



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) G 02 B 21/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD G 02 B / 329 280 6

(22) 06.06.89

(44) 21.11.90

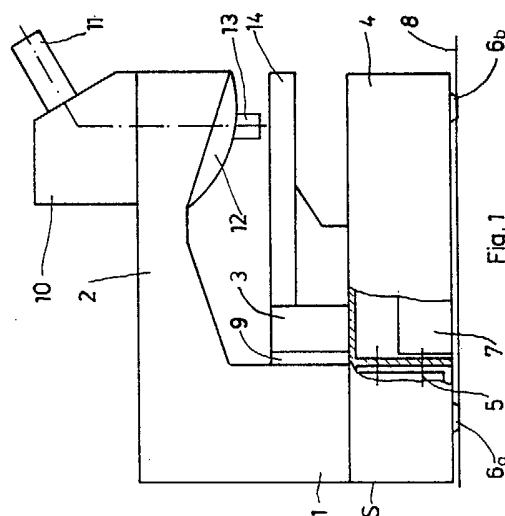
(71) siehe (73)

(72) Etzold, Christfried, Dipl.-Ing.; Schau, Dieter, Dipl.-Ing.; Kühn, Peter, DD

(73) VEB Carl Zeiss JENA, Carl-Zeiss-Straße 1, Jena, 6900, DD

(54) Mikroskopstativ

(55) Lichtmikroskop; Stativ; Schwingungsisolierung
 (57) Mikroskopstativ für Mikroskope konventioneller
 offener Bauform, wobei die Öffnung zum Beobachter hin
 als auch weg zeigen kann, insbesondere für
 Lichtmikroskope, die nach dem Baukastenprinzip
 aufgebaut sind und als Ausbildungs-, Routine- oder
 Forschungsmikroskope eingesetzt werden. Eine
 wesentliche Schwingungsunempfindlichkeit wird
 erfindungsgemäß durch ein Mikroskopstativ, bestehend
 aus einem Stativfuß, einer Stativsäule, einem Tubusträger
 und Abstützelementen dadurch erreicht, daß für die
 Stativsäule eine Abstützung auf der Aufstellebene
 vorgesehen ist. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Mikroskopstativ, bestehend aus einem Stativfuß, einer Stativsäule, einem Tubusträger und Abstützelementen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Stativsäule (1) an einer der vier Schmalseiten (4b) des Stativfußes (4) befestigt ist und die Stativsäule (1) über ein an ihr befindliches Abstützelement (6a) auf einer Aufstellebene (8) abstützbar ist.
2. Mikroskopstativ nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Abstützelement (6a) Bestandteil der Stativsäule (1) ist.
3. Mikroskopstativ nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Abstützelement an der unteren Fläche (1a) der Stativsäule (1) vorgesehen ist.
4. Mikroskopstativ nach Anspruch 1 oder 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abstützelemente (6a, 6b) Dämpfungselemente sind.
5. Mikroskopstativ nach Anspruch 1 oder 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen den Abstützelementen (6a, 6b) und ihren Befestigungsstellen Dämpfungselemente vorgesehen sind.
6. Mikroskopstativ nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Schmalseite (4b) des Stativfußes (4) an der die Stativsäule (1) befestigt ist eine, die Stativsäule (1) vorzugsweise teilweise umschließende Aussparung (4a) aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung findet Anwendung an Mikroskopstativen konventioneller offener Bauform, wobei die Öffnung zum Beobachter hin als auch weg zeigen kann, für Ausbildungs-, Routine- oder Forschungsmikroskope, insbesondere für Lichtmikroskope, die nach dem Baukastenprinzip aufgebaut sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Lichtmikroskope konventioneller Bauform sind technische Geräte, die ohne besondere Vorkehrungen an jeder beliebigen Stelle eines Raumes oder eines Gebäudes aufgestellt werden. Auch an diesen werden hochauflösende optische Systeme mit großen Sehfeldern und höchsten Vergrößerungen eingesetzt. Das Mikroskop wird auch als Meßinstrument hoher Genauigkeit benutzt. Im normalen Betriebsfall regen Boden- und Gebäudeschwingungen als äußere Erregungen das Mikroskop zum Schwingen an. Diese Erregerschwingungen treten mit Frequenzen vorwiegend zwischen 0... 25Hz auf.

Um diese Störschwingungen möglichst in sehr abgeschwächter Form als Relativamplituden zwischen Objektiv und Objekt zu übertragen, ist es bekannt, das Stativ als massiver Grundkörper großer Masse (DE-GM 77 12438) oder als geschlossenes Stativ (US-PS 3260 157) auszubilden. Diese Bauformen haben den Nachteil, daß sie sehr masseintensiv sind und die Austauschbarkeit verschiedener Untersuchungsverfahren und Zubehöreinheiten erschwert wird, bzw. die Manipulation am Objektisch negativ beeinflußt wird.

Diese Bauformen sind für leicht transportable Routinemikroskope ungeeignet. Bekannt ist auch, daß eine schwingungsisolierende Maßnahme für technische Tischgeräte geringer Masse ungeeignet ist, da Störstellen und undefinierte Resonanzstellen auf Grund einer nicht tief genug abgestimmten Schwingungsisolierung auftreten (DD-WP 2137 66).

Es sind weiterhin Stativbauformen bekannt, die durch besondere Ausbildung der Tragarme von Tubus und Objektiv (DE-OS 2902962), durch eine starre Verbindung von Okular- und Objekthalterung (US-PS 3260 157) oder durch Verwendung von Koppelstellen definierter Steifigkeit bzw. starrer Klemmverbindungen zwischen den Stativbauteilen (DD-WP 2332 12) das Schwingungsverhalten beeinflussen.

Diese Bauformen sind für massive Mikroskope mit einer Vielzahl von teilweise auch masseintensiven Zubehöreinheiten geschaffen worden, die einen großen technisch-konstruktiven Aufwand bedingen und vom Prinzip des Leichtbaues und des transportablen Tischgerätes abweichen. Alle genannten bekannten Stative sind so aufgebaut, daß die Stativsäule auf dem Stativfuß angeordnet ist, wobei die Steifigkeit dieser Koppelstelle auf Grund des großen Hebelarmes zum Objekt und zum Objektiv einen besonders großen Einfluß auf die Relativbewegungen zwischen Objektiv und Objekt hat und in den bekannten technischen Lösungen durch Federwirkungen von Stativsäule, Verbindungsstelle und Stativfuß einen ungünstigen dynamischen Effekt erzielt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Mikroskopstativ zu schaffen, bei dem äußere mechanische Schwingungen, insbesondere Gebäudeschwingungen geringste störende Auswirkungen auf die Abbildungsgüte des optischen Mikroskopsystems haben, jedoch der einfache offene Stativaufbau als Leichtbaukonstruktion voll erhalten bleibt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Mikroskopstativ konventioneller offener Bauform nach dem Prinzip der Leichtbaukonstruktion zu schaffen, welches so aufgebaut ist, daß äußere mechanische Schwingungen, insbesondere Gebäudeschwingungen geringste störende Auswirkungen auf die Abbildungsgüte des optischen Mikroskopsystems haben, und daß das Baukastenprinzip ohne technischen Mehraufwand beibehalten wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Mikroskopstativ, bestehend aus einem Stativfuß, einer Stativsäule, einem Tubusträger und Abstützelementen dadurch gelöst, daß die Stativsäule an einer der vier Schmalseiten des Stativfußes befestigt ist und die Stativsäule über ein an ihr befindliches Abstützelement auf einer Aufstellebene abstützbar ist.

Vorteilhafte erfindungsgemäße Ausführungsvarianten bestehen darin, daß das Abstützelement Bestandteil der Stativsäule oder das Abstützelement an der unteren Fläche der Stativsäule befestigt ist. Weiterhin darin, daß das der Stativsäule zugeordnete Abstützelement als auch die weiteren zwei am Stativfuß vorgesehenen Abstützelemente selbst Dämpfungselemente sind oder darin, daß zwischen den Abstützelementen und ihren Befestigungsstellen Dämpfungselemente vorgesehen sind.

Auch ist es vorteilhaft, daß die Schmalseite des Stativfußes an der die Stativsäule befestigt ist, eine, die Stativsäule vorzugsweise teilweise umschließende Aussparung aufweist.

In diesem Fall kann die Stativsäule mit einer oder mehreren Kontaktstellen, -flächen an dem Stativfuß kraft- und/oder formschlüssig befestigt sein.

Die Wirkweise der Erfindung besteht darin, daß die Stativsäule und damit auch alle an ihr befestigten Einheiten nicht mehr durch weiche Tragkonstruktionen und Verbindungselementen, wie sie bisher üblich waren, in Schwingungen versetzt oder auf sie übertragen werden.

Es wird erreicht, daß bei Beibehaltung der Leichtbauweise die niedrigste Eigenfrequenz des Mikroskopstatives wesentlich über den äußeren Störeinflüssen liegen. Dadurch entsteht ein erhöhter Gebrauchswert, welcher sich in einer deutlich besseren Lagestabilität des Objektivbildes äußert.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines schematisch in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen

Fig. 1: eine Ausführungsvariante mit ausgespartem Stativfuß und

Fig. 2: eine Ansicht von unten zu Figur 1.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Mikroskopstativ S dargestellt. Die Stativsäule 1 und der Tubusträger 2 sind vorteilhafterweise als ein Gußteil ausgebildet. An der Stativsäule 1 ist die Fokussierführung 9 mit dem Tischträger 3 befestigt.

Die Stativsäule 1 wird vom Stativfuß 4 seitlich umschlossen und ist mit ihm an der vorderen Kontaktfläche mittels nicht dargestellten Verbindungselementen 5 starr verbunden. Unter der Stativsäule 1 und an den beiden vorderen Eckpunkten des Stativfußes 4 sind die Abstützelemente 6a, 6b angeordnet. Der Stativfuß 4 ist von unten mittels einer Abdeckplatte 7 abgedeckt.

Am Tubusträger 2 sind der Tubus 10 mit dem Binokulartubus 11 und der Objektivrevolver 12 mit dem Objektiv 13 befestigt. Auf dem Tischträger 3 ist der Objekttisch 14 angeordnet. Die Abstützelemente 6a, 6b sind vorzugsweise als Plastteile mit geringen Gleit- aber hohen mechanischen Dämpfungseigenschaften ausgebildet, die die relativ hohen Elongationen im Eigenfrequenzbereich des Mikroskops minimiert. Auf Grund der direkten Verbindung der Stativsäule 1 mittels des Abstützelementes 6a mit der Aufstellebene 8 werden störende Federelemente, die in Form von schalenförmigen Tragkonstruktionen und Verbindungselementen bei herkömmlicher Konstruktion auftreten, völlig beseitigt und vermieden. Die die Stativsäule 1 umschließende Aussparung 4a des Stativfußes 4 stützt die Stativsäule 1 und minimiert die durch Erregung auftretenden Elongationen der Stativsäule 1. Dieser Effekt führt zu einer stark reduzierten Relativbewegung zwischen Mikroskopobjektiv 13 und Objekttisch 14.

