

(12) Ausschließungspatent

(11) DD 283 576 A5



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz  
der DDR vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 25 D 17/24

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 25 D / 326 945 4	(22)	28.03.89	(44)	17.10.90
(31)	P-271527	(32)	29.03.88	(33)	PL

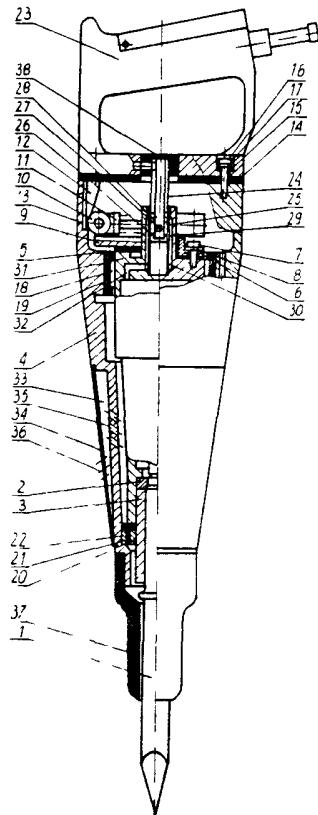
- (71) siehe (73)  
 (72) Dobry, Marian W., Dr.-Ing.-Mech.; Cempel, Czesław, Prof. Dr.-Ing.-Mech.; Garbatowski, Wiesław, Dr.-Ing.-Mech., PL  
 (73) Politechnika Poznańska, Poznań, PL  
 (74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

---

**(54) Pneumatische Stoßanlage**

---

(55) pneumatische Stoßanlage; Flansch; Laufsitz; Stützring; Geräuschkäppchen; Gestellgehäuse; Schwingungsdämpfer; Laufkopf; pneumatischer Motor  
 (57) Die pneumatische Stoßanlage ist dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug einen Flansch besitzt, der das Ausfallen des Werkzeuges verhindert und sich beim Drücken der Anlage auf den Boden auf dem im Boden des Laufsitzes befestigten Stützring stützt. Außerdem ist eine Kammer des Geräuschkäppchens, die durch die auf dem Gestellgehäuse angepreßte und um die Achse drehbare Hülse gebildet ist, mit der zweiten, durch den Raum zwischen dem Gestellgehäuse und dem Gestell des pneumatischen Motors gebildeten Kammer mittels der unter einem spitzen Winkel zur Hauptachse der Anlagensymmetrie und zur Tangente zur Fläche des Gehäuses des pneumatischen Motors gebohrten Öffnungen verbunden. Das Gehäuse des pneumatischen Motors wird mit dem Schwingungsdämpfer mit konstanter Wirkungskraft mittels der schwingungsdämpfenden Zwischenlagen und der lösbar Verbindung verbunden, wobei die sich zwischen dem Speisungsrohr und dem Laufkopf befindliche indirekte Hülse als auch die elastische Schicht eine zusätzliche Schwingungsdämpfung zwischen dem Gestellgehäuse und dem Halter bilden. Außerdem ist in der indirekten Hülse der Raum vor dem Speisungsrohr mit der ersten Kammer der Luftentspannung mittels Kanälen verbunden. Figur



## Patentansprüche:

1. Pneumatische Stoßanlage mit dem vom Gestellgehäuse mit dem Schwingungsdämpfungssystem getrennten Gehäuse des pneumatischen Motors, einem Speisungssystem, einem Zweikammer-Geräuschfilter und einem Werkzeug, das mit einer Anlagenhülse auf verschiebbare Weise verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Arbeitswerkzeug (1) einen Flansch besitzt, der das Ausfallen des Werkzeugs während der Arbeit verhindert und beim Pressen der Anlage gegen den Boden auf einen Stützring (2) stützt, daß der Stützring (2) sich am Boden des Laufsitzes befindet, daß die zweite Kammer des Geräuschkäpfers, die durch auf das Gestellgehäuse (4) gepreßte und um ihre Achse drehbare Hülse (34) gebildet ist, mit der ersten, durch den Raum zwischen dem Gestellgehäuse (4) und dem Gehäuse des pneumatischen Motors gebildeten Kammer mittels der unter einem spitzen Winkel zur Hauptachse der Stoßanlagensymmetrie und zur Tangente der Fläche des pneumatischen Motors gebohrten Öffnungen (35) verbunden ist, daß das Gehäuse des pneumatischen Motors mit dem Schwingungsdämpfer mit konstanter Wirkungskraft mittels der schwingungsdämpfenden Zwischenlagen (14) und der lösbarer Verbindung (16) verbunden ist, daß eine zusätzliche Schwingungsdämpfung zwischen dem Gestellgehäuse (4) und dem Handgriff (23) die indirekte, sich zwischen dem Speiser und dem Laufkopf (31) befindliche Hülse (25) bildet und daß der Raum vor dem Speiser in der indirekten Hülse (25) mit der ersten Kammer (33) der Luftentspannung mittels der Kanäle (32) verbunden ist.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Gestellgehäuse (4) eine Formnut (13) ausgeführt ist, in dem die Nocken (12) des Schwingungsdämpfers von konstanter Wirkungskraft befestigt und mittels der elastischen Platte (14) stillgesetzt sind.
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Gestellgehäuse (4) die elastische Gummihülse (37) angedreht ist, die einen schwingungsdämpfenden Handgriff für die linke Hand des Operators bildet.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine pneumatische Stoßanlage, die vor allem zum Putzen der Gießstücke in Gießereien verwendet werden kann.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus der Patentbeschreibung Nr. 128491 ist ein Drucklufthammer bekannt, in dessen Gehäuse ein mit dem Schlagkolben in Form eines Rohres beendeter und in einer Hülse längs der Anlagenachse geführte Arbeitszylinder eingesetzt wird. Der Hammer hat auch eine Dichtungshülse, die im Hammergehäuse auf der Höhe der im Arbeitszylinder ausgeführten Lufteintrittsöffnungen unbeweglich angeordnet ist. Diese Hülse schließt die Lufteintrittsöffnungen bei der Ruhelage des Arbeitszylinders. Eine solche Konstruktion gewährleistet doch nicht die Schwingungsdämpfung, die die geltenden Schwingungsnormen erfüllt. Ähnliche Nachteile hat auch ein Drucklufthammer wie nach der Patentbeschreibung Nr. 122477. Dieser hat mindestens zwei Schrauben und eine entsprechende Feder, ein auf dem Ringsrohrriegel auf verschiebbare Weise montiertes Mantelrohr, einen mit seinem äußeren Maß im Hammergehäuse und mit einem inneren Maß auf dem Lauf unbeweglich befestigten elastischen Ring, eine Hülse mit dem Flansch, in der der Lauf auf verschiebbare Weise befestigt ist. Die durch einen elastischen Ring durchdringenden Schrauben verbinden einerseits das Mantelrohr und andererseits die Hülse durch eine Mutter, eine Feder und einen Hülsenflansch.

Eine andere Konstruktion des Drucklufthammers wurde in der Patentbeschreibung Nr. 122381 dargestellt. In dieser wurde ein Schwingungsdämpfer von negativer Kompensation verwandt, dessen Wirksamkeit der Schwingungsdämpfung sehr klein ist, so daß sich dieser nicht für die in den Handwerkszeugen notwendige Miniaturisierung eignet. Ein Nachteil dieser Konstruktion ist auch ein mit einem dünnen Schalter unterstützter Stützhandgriff.

Aus den polnischen Patentbeschreibungen Nr. 115085 und Nr. 118242 sind auch pneumatische Stoßanlagen mit einer Rückstoßdämpfung bekannt, die mit einem Krafttransformator ausgestattet sind. Die Gehäusemasse der Anlage dient als Transformationsmasse, die die Rolle des Krafttransformators erfüllt. Das Gehäuse wurde in die Arbeitskammer des Schlägers und der Kolbenstange geteilt. Die Kolbenstange wird mit dem Anlagenhandgriff verbunden und in einer dichten, sich im Anlagengehäuse befindenden Führung befestigt. Die Kolbenstangenkammer ist unter ständigem Luftdruck. Zu den Schlägerarbeitskammern wird die Luft durch zwei Kanäle zugeführt: durch einen der Kanäle – zwischen den Schläger und die Kolbenstangenkammer, durch den anderen – zwischen den Schläger und das Arbeitswerkzeug.

Eine solche Luftsteuerung und die Speisung der verschiedenen Kammern sind in der Produktion schwer zu verwirklichen. Das Erreichen der entsprechend synchronisierten Bewegungen der Massen wird durch unregelmäßige Einwirkungen des Spitzens und der Unterlage auf dem Hammergehäuse gestört. Außerdem setzen die zusätzlichen Transformatormasse und die zusätzliche Kammer die Verkürzung der Hammerlänge außer Kraft.

Durch die pneumatische Stoßanlage nach der Erfindung ist das Gehäuse des pneumatischen Motors von dem Gestellgehäuse durch ein Schwingungsdämpfungssystem getrennt. Außerdem ist diese mit einem Speisungssystem, einem Zweikammer-Geräuschfilter und Arbeitswerkzeug ausgestattet. Das Arbeitswerkzeug ist mit der Anlagenhülse auf verschiebbare Weise verbunden.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile weitgehend zu vermeiden.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neuartige pneumatische Stoßanlage zur Verfügung zu stellen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Arbeitswerkzeug einen Flansch aufweist, um das Ausfallen des Werkzeuges zu verhindern und sich auf einem im Boden des Laufsitzes befestigten Stützring während der Pressung der Anlage an den Untergrund stützt. Außerdem ist eine der Geräuschfilterkammer, die eine kegelförmige, auf das Gestellgehäuse gepreßte und um die Eigenachse drehbare Hülse bildet, mit der zweiten, durch den Raum zwischen dem Gestellgehäuse und dem Gehäuse des pneumatischen Motors gebildeten Raum mittels der unter spitzem Winkel zur Hauptachse der Stoßanlagensymmetrie und zur Tangente der Fläche des pneumatischen Motorgehäuses gebohrten Löcher verbunden. Das Gehäuse ist mit dem Schwingungsisolator von konstanter Wirkungskraft mittels der schwingungsdämpfenden Zwischenlagen und einer lösbarer Verbindung verbunden. Eine zusätzliche Schwingungsisolation zwischen dem Gestellgehäuse und dem Handgriff bildet eine indirekte Hülse, die zwischen dem Speiser und dem Laufkopf angeordnet ist, als auch eine elastische Schicht. In der indirekten Hülse befindet sich vor dem Speiser ein Raum, der mittels Kanälen mit der ersten Kammer der Lufttension verbunden ist. Es ist günstig, wenn im Gestellgehäuse eine Formnut vorgesehen wird, in der die Schwingungsisolatornocken von konstanter Wirkungskraft montiert und mittels einer elastischen Platte stillgesetzt werden. Außerdem wird eine Gummifilterhülse auf dem Gestellgehäuse angebracht, die einen Halter für die linke Hand des Operators darstellt. Eine solche Konstruktion der pneumatischen Anlage überlastet den Operator nicht mit zu großer Pressungskraft; sie gewährleistet so eine sichere und hygienische Arbeit von größerer Leistung. Außerdem besitzt die Anlage einen Schwingungsschutz für beide Hände des Operators in allen Schwingungsrichtungen. Der Halter für die linke Hand, der in der Anlage verwendet wird, macht den direkten Kontakt der Operatorhand mit dem Arbeitswerkzeug unmöglich und schützt ihn gegen schädliche Wirkungen der Schwingungen. Das beschriebene System der Speisung mit Druckluft beseitigt die in den bisherigen Anlagen auftretenden Auftriebskräfte auf der Speiseendung, die infogee der Luftdruckpulsation variabel wäre und Schwingungen des Handgriffs hervorruft. Die Querschnitte der Speiseöffnungen in der Hülse und im Speiserohr sind so gewählt, daß die Anlage einen bestimmten Biegungsbereich für die volle Einstellung und Speisung hat und die Arbeit des Hammers für volle Amplituden der Schwingungen gegenüber dem Gehäuse des pneumatischen Motors und Gestellgehäuse stabil ist, auf dem sich die Halter für beide Hände des Operators befinden. Die Anlage ist auch mit einer automatischen Absperrung der Speisung ausgestattet; dadurch ist ein Schutz gegen Schläge des Gehäuses des pneumatischen Motors im Bewegungsbegrenzer und gegen zusätzliche Schwingungen der Halter für beide Hände des Operators gegeben. Außerdem ist das in der Anlage verwandte Zweikammer-Geräuschfilter so konstruiert, daß der Operator eine Möglichkeit hat, die Richtung des Lufteinflusses einzustellen.

### Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Der Gegenstand der Erfindung ist in der Figur in einer Musterausführung dargestellt. Darin ist eine pneumatische Stoßanlage als Durchschnitt längsseits der Symmetriearchse dargestellt. Die pneumatische Stoßanlage aus einem pneumatischen Motor, der vom Gestellgehäuse mittels eines Schwingungsisolationssystems getrennt wird, einem Speisesystem, einem Zweikammer-Geräuschfilter und verschiebbar mit der Anlagenhülse verbundener Arbeitswerkzeug. Den pneumatischen Motor bilden: ein Schläger, der sich im Lauf hin und her bewegt. Der Lauf wird an einem Ende mit einem Gestell des Steuerungsschiebers beendet, in dem sich der Schieber der Luftsteuerung verschiebt. Das Gestell des Steuerungsschiebers wird durch den Laufkopf an die Frontoberfläche des Laufes gepreßt. Der Laufkopf wird auf dem Lauf gedreht und mittels eines Stiftes und eines Befestigungsringes gesichert. Das zweite Laufende bildet eine Anlagenhülse, die in das Laufnetz gepreßt wird. Am Boden des Laufnetzes befindet sich ein Stützring. In der Anlagenhülse wird das Arbeitswerkzeug 1 geführt, das sich auf dem Stützring 2 stützt, wenn die Anlage auf den Boden gepreßt wird. Die Anlagenhülse 3, der Lauf, das Gehäuse des Steuerungsschiebers, der Schieber der Luftsteuerung und der Laufkopf bilden das Gestell des pneumatischen Motors. Das Gestell des pneumatischen Motors wird vom Gestellgehäuse 4 mittels des Schwingungsdämpfungssystems mit konstanter Wirkungskraft und mittels des Gelenks getrennt. Das Schwingungsdämpfungssystem wird von einem bekannten Schwingungsisolator gebildet. Der Schwingungsisolator mit konstanter Wirkungskraft ist in Reihenschaltung mit der elastischen Platte 5 verbunden, die schwingungsdämpfende Eigenschaften hat, und mit Hülsen 6. Die Hülsen 6 mit den Schrauben 7 und Platten 8 befestigen die Führung 9 des Schwingungsisolators an den Laufkopf. Während der Arbeit rollen auf der Führung 9 die Führungsrollen 10 des Wagens 11 des Schwingungsisolators, der gleichzeitig die Führung des Federsystems des Schwingungsisolators bildet. Die Mittelrollen 41 des Wagens rollen auf den Krümmungen der Nocken 12, die in Formnuten 13 im Gestellgehäuse 4 befestigt werden. Die Nocken 12 werden gegen Verschieben aus den Formnuten 13 mittels der schwingungsdämpfenden Zwischenlage 14 gesichert, die an den Nocken mittels schwingungsdämpfenden Hülsen 15 und

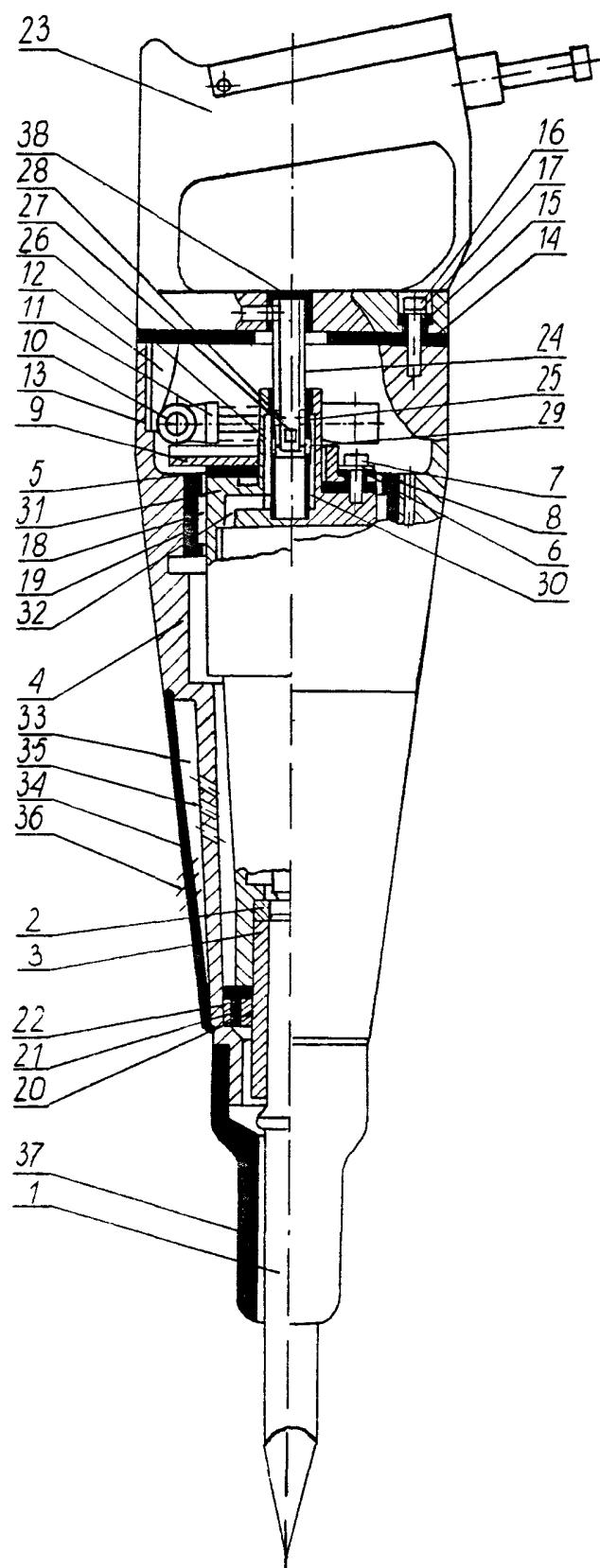
Schrauben 16 mit den Unterlegscheiben 17 gepreßt wird. Das Gestell des pneumatischen Motors wird im Gestellgehäuse 4 durch untere und obere Führungen geführt, die auch die erste Stufe der Schwingungsdämpfung zwischen dem Gestell des pneumatischen Motors und den Haltern für beide Hände des Operators bilden. Die obere Führung besteht aus einem Gleitlager in Form einer Hülse 18, die aus einem Stoff mit einem geringen Reibungskoeffizienten hergestellt ist und in einer schwingungsdämpfenden Hülse 19 befestigt wird. Die Hülse 19 wird fest mit dem Gestellgehäuse 4 verbunden. Die untere Führung besteht aus einer Hülse 20 mit einer mehrnutigen Öffnung, die durch eine Schicht 21 des schwingungsdämpfenden Stoffes mit einer Ovalhülse 22 verbunden ist. Die Ovalhülse 22 wird in das Gestellgehäuse 4 gepreßt. Die Hülse 20 arbeitet mit der Anlagenhülse 3. Das Speisesystem besitzt ein Absperrventil, das mit dem in dem Halter für die rechte Hand des Operators befestigten Hebel verbunden ist. Der Hebel hat eine direkte Einwirkung auf den Ventilteller, der im Ventilsitz befestigt ist. Der Ventilsitz wird in einem Handgriff 23 gepreßt, der den Halter für die rechte Hand des Operators bildet. Die den Teller an den Sitz pressende Feder schließt das Ventil. Eine zusätzliche Dichtung ist aus elastischem Stoff gebildet und dichtet die Anlage ab. Im Halter 23 wird auch das mit der Speiserhülse verbundene Speisungsrohr 24 befestigt, das mit der direkten, in den Laufkopf eingepreßten Hülse 25 arbeitet. Die direkte Hülse 25 besteht aus einem Stoff mit geringerem Reibungskoeffizienten und guten schwingungsdämpfenden Eigenschaften. In der Ausgangslage hat das am Ende verschlossene Speiserohr 24 zwei kleine Öffnungen 26, die senkrecht zur Achse der Anlagensymmetrie sind und die sich mit zwei in der direkten Hülse 25 gebohrten Öffnungen 29 decken. Die indirekte Speisung ist erst nach dem Drücken auf den Handgriff 23 möglich; das führt zum Decken der in dem Speisungsrohr 24 senkrecht zu den Öffnungen 26 ausgeführten Öffnungen 27 mit größeren Durchschnitten mit den zu den Öffnungen 26 senkrechten Öffnungen 29. Die Öffnungen 28 werden im Speisungsrohr 24 parallel zu den Öffnungen 26 ausgeführt. Eine Speisung wird dann erreicht, wenn sich das Schwingungisolatorsystem derart biegt, daß sich die Öffnungen 28 mit den Öffnungen 29 decken. Das weitere Biegen des Schwingungisolators führt zum Drosseln des Lufteinflusses, da die Öffnungen 28 und 29 stufenweise gedeckt werden, bis die pneumatische Verbindung völlig abgesperrt wird. Der Stillstand der Stoßanlage ist ein Signal für den Operator, den Druck zu verringern, das führt im Speisungssystem zum freien Durchlauf der Speiseluft.

Die Speiseluft strömt nach dem Durchfluß durch die Öffnungen 28 und 29, in die Kammer 30, die zwischen der indirekten Hülse 25 und dem Sitz des Laufkopfs 31 gebildet ist. Die Luft fließt in paralleler Richtung zur Symmetriechse der Anlage und dann durch Kanäle 32 im Laufkopf 31 zum Gestell des Steuerungsschiebers. Der Schieber der Luftsteuerung steuert die Luft und führt sie über und unter dem Schläger, der sich demzufolge hin und her bewegt. Die Lage des Schiebers der Luftsteuerung hängt von der Lage des Schlägers ab, wodurch der pneumatische Motor nach dem Einschalten der Luft automatisch zu arbeiten beginnt. Nach Beendigung der Arbeit fließt die Luft aus dem pneumatischen Motor zum Raum zwischen dem Gestellgehäuse 4 und dem Gestell des pneumatischen Motors. Das ist die Kammer 33 der ersten Luftpentspannung. Der weitere Weg der Luft führt durch den Auslaufdämpfer auf dem Gestellgehäuse 4, zu dem die Luft durch die Öffnungen 35 in der Wand einfließt. Die Außendwand des Auslaufdämpfers bildet eine kegelförmige Hülse 34 aus leichtem Kunststoff, in der mehrere Auslauföffnungen 36 angebohrt werden. Die Öffnungen sind zum Boden und vom Operator weg gerichtet, so daß die Luft nicht auf den Operator strömt. Die kegelförmige Hülse ermöglicht es, den Auslaufstrom der Luft in der für den Operator beliebigen Richtung zu leiten. Im Speisungssystem im Laufkopf 31 befinden sich zusätzliche Kanäle der Kammerentspannung in der indirekten Hülse 25 vor der Speisehülse. Das soll die Kraft des Gestellgehäuses 4 mit dem Gestell des pneumatischen Motors entspannen, das könnte im Fall des Schließens der Kammer auftreten.

Eine komplexe, räumige Schwingungsdämpfung der Anlage wurde durch Einsetzen der zusätzlichen Schwingungsisolation der Halter für beide Hände des Operators erreicht. Die zweite Stufe der Schwingungsdämpfung für die linke Hand des Operators bildet die Hülse 37 aus einem Stoff mit einem großen Schwingungsdämpfungscoefficienten, die auf dem Gestellgehäuse 4 mittels einer in diese Hülse gesunkenen Feder angeschraubt ist. Die zweite Stufe der Schwingungsdämpfung für den rechten Halter 23 bildet eine elastische Unterlegscheibe und eine elastische Hülse. Außerdem wurde die zweistufige Schwingungsdämpfung für das Speisesystem gesichert. Die erste Stufe der Schwingungsdämpfung bildet die indirekte Hülse 25 aus dem Stoff mit einem großen Schwingungsdämpfungscoefficienten, die im Gestellgehäuse 4 des pneumatischen Motors befestigt ist. Die zweite Stufe der Schwingungsdämpfung bildet die elastische Hülse 38, mittels der das Speisungsrohr 24 im Halter 24 für die rechte Hand des Operators elastisch befestigt ist.

Die gesamte Stoßanlage ist stromlinienförmig, wobei eine ästhetische Form des Anlagenkörpers gesichert und die Arbeit erleichtert wird.

283 576



28MRZ 1989 \* 585541