

PATENTSCHRIFT 150171

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 150 171 (44) 19.08.81 3(51) B 23 Q 11/08
(21) WP B 23 Q /220 654 (22) 24.04.80

(71) siehe (72)

(72) Haase, Peter, Dipl.-Ing.; Gliesche, Konrad, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Jur. Günter Froehlich, VEB Werkzeugmaschinenkombinat
„Fritz Heckert“ Karl-Marx-Stadt, Stammbetrieb, Büro für
Schutzrechte, 9030 Karl-Marx-Stadt, Jagdschänkenstraße 17

(54) Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere
für Bearbeitungszentren

(57) Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere
für Bearbeitungszentren, mit um den Arbeitsraum angeordneten
und/oder komplementär an verschiebbaren Baugruppen befestigten
Abschirmelementen. Ziel ist es, den konstruktiven und
fertigungstechnischen Aufwand für die Abschirmung des Arbeitsraumes
zu senken und die Materialökonomie zu verbessern. Die Aufgabe besteht
darin, daß bei Sicherung einer ausreichenden Abschirmung eine feste
Verbindung zwischen den ortsfest angeordneten und den komplementär
an verschiebbaren Baugruppen befestigten Abschirmelementen vermieden
und die umfassende Anwendung von Plastwerkstoffen ermöglicht werden.
Erfindungsgemäß sind zwei in loser Verbindung miteinander stehende,
beispielsweise aneinander vorbeischiebbare Abschirmelemente im
Bereich ihrer Zusammenführung mit ihrer Steifigkeit bewirkenden und
zugleich die Abschirmung des Arbeitsraumes sichernden, sich
ergänzenden Abschnitten versehen.

Titel der Erfindung

Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere für Bearbeitungszentren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere für Bearbeitungszentren, mit um den Arbeitsraum angeordneten und/oder komplementär an verschiebbaren Baugruppen befestigten Abschirmelementen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Schutz vor Spänen, Kühlmittelflüssigkeit und Lärm ist es üblich, den Arbeitsraum von Bearbeitungszentren abzuschirmen. Eine wirksame Abschirmung des Arbeitsraumes ist im besonderen dann problematisch, wenn dieser von Baugruppen tangiert wird, deren Verschiebewegungen zur Aufrechterhaltung eines geschlossenen Arbeitsraumes von der Abschirmung selbst kompensiert werden müssen.

Es ist eine Einrichtung zur vollständigen Kapselung des Arbeitsraumes, insbesondere von Bearbeitungszentren, bekannt, bei der fest miteinander verbundenen ortsfesten Wänden eines Gehäuses in mindestens Bearbeitungsachse verschiebbare Wände zugeordnet sind (DD-WP 135 872).

Die verschiebbaren Wände, die den Arbeitsraum zur Ständerseite hin abschirmen, sind teleskopartig ineinanderschiebbar ausgebildet und sowohl mit einer in ihrer Verschieberichtung beweglichen Baugruppe der Werkzeugseite als auch mit ortsfesten Wänden des Gehäuses verbunden. Dadurch wird eine in dieser Richtung liegende Verschiebewegung des Ständers durch die Abschirmung ausgeglichen und die Kapselung des

Arbeitsraumes aufrechterhalten.

Diese Einrichtung ist konstruktiv und fertigungstechnisch verhältnismäßig aufwendig. Das betrifft insbesondere die zur Kompensierung der Verschiebebewegung des Ständers vorgesehenen teleskopartigen Wände. So ist deren Gestaltung und Herstellung sowie Verbindung mit den feststehenden Abschirmelementen, auch durch die am Bearbeitungszentren zu realisierenden Abmessungen bedingt, relativ kompliziert und mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Der in diesem Zusammenhang erforderliche Materialeinsatz ist beachtlich.

Zur Verbesserung der Materialökonomie und Gebrauchswertsteigerung gewinnt der Einsatz von Plasten für die Abschirmung von Arbeitsräumen immer mehr an Bedeutung (DD-Zeitschrift Fertigungstechnik und Betrieb 28(1978)9, S. 523-524). Aus dieser Sicht besteht ein weiterer Nachteil der bekannten Einrichtung darin, daß sie für eine umfassende Anwendung von Plastwerkstoffen nicht geeignet ist. Das betrifft im wesentlichen die konstruktive Gestaltung der den beweglichen Baugruppen zugeordneten Abschirmelemente und deren funktionelles Zusammenwirken mit dem ortsfesten Teil der Abschirmung. So wären neben den hier auftretenden Festigkeitsproblemen, vor allem Verzugerscheinungen bei den großflächigen teleskopartigen Wänden nicht auszuschließen, was insbesondere zu Funktionsstörungen bei der Kompensierung von Verschiebebewegungen der betreffenden Baugruppen und zu Undichtheiten in diesem Bereich der Abschirmung führen würde.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, den konstruktiven und fertigungstechnischen Aufwand für die Abschirmung des Arbeitsraumes, insbesondere von Bearbeitungszentren, zu senken und die Materialökonomie zu verbessern.

Wesen der Erfindung

Die Mängel der bekannten Lösung liegen im wesentlichen in der teleskopartigen Ausbildung der beweglichen Abschirmelemente und deren daraus resultierenden erforderlichen festen Verbindung mit dem ortsfesten Teil der Abschirmung begründet.

Die Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere für Bearbeitungszentren, mit um den Arbeitsraum angeordneten und/oder komplementär an verschiebbaren Baugruppen befestigten Abschirmelementen, die so gestaltet sind und zusammenwirken, daß bei Sicherung einer ausreichenden Abschirmung eine feste Verbindung zwischen ihnen entfällt und die umfassende Anwendung von Plastwerkstoffen möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zwei in loser Verbindung miteinander stehende, beispielsweise aneinander vorbeischiebbare Abschirmelemente im Bereich ihrer Zusammenführung mit ihre Steifigkeit bewirkenden und zugleich die Abschirmung des Arbeitsraumes sichernden, sich ergänzenden Abschnitten versehen sind.

In zweifelmäßiger Ausbildung der Erfindung sind die Abschirmelemente in einem ihre gegenseitige Berührung vermeidenden Minimalabstand zueinander angeordnet und ihre sich einander ergänzenden Abschnitte mit quer zur Austrittsrichtung des Kühlmittels oder der Späne verlaufenden Längsrippen versehen. Der Querschnitt dieser Abschnitte ist mäanderförmig ausgebildet und ihre Breite entspricht bei den beweglichen Abschirmelementen mindestens der Größe ihrer Verschiebebewegung.

Die komplementären Abschnitte der beiden Abschirmelemente haben im wesentlichen folgende Funktionen zu erfüllen. Sie verleihen den Abschirmelementen, bei geringen Materialeinsatz, eine große Steifigkeit, was den umfassenden Einsatz von Plastwerkstoffen ermöglicht. Darüber hinaus bewirkt die erfindungsgemäße Verrippung und gegenseitige Anordnung der Abschirmelemente, bedingt durch die dadurch entstehende Labyrinthwirkung, einen hohen Abdichteffekt. Die zwischen beiden Abschirmelementen eingedungenen Kühlmittel und Späne bleiben im Bereich der genannten Abschnitte hängen und laufen

beziehungsweise fallen nach unten, wodurch ihre einfache Abführung ermöglicht wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1: eine Draufsicht der Arbeitsraumabschirmung in Verbindung mit einem Bearbeitungszentrum,

Fig. 2: eine Vorderansicht eines Abschirmelementes.

Nach Fi. 1 ist auf einem Ständerbett 1 ein Kreuzschlitten 2 angeordnet, der seinerseits einen in der x-Achse zu verschiebenden Ständer 3 aufnimmt. Mit dem Ständer 3 sind ein Werkzeugmagazin 4 und eine um die Achse 5 schwenkbewegliche Werkzeugwechseleinrichtung 6 mit Doppelarmgreifer 7 verbunden. Weiterhin sind ein am Ständer 3 senkrecht verschiebbarer Fräskopf 8 und ein im Arbeitsraum 9 befindlicher Arbeitstisch 10 angedeutet.

Die Arbeitsraumabschirmung ist aus ^wPlastwerkstoff, vorzugsweise aus GUP, hergestellt.

Ein zum Ständer 3 offenes ortsfestes Gehäuse 11 ist mit Seitenwänden 12, 13 versehen. Abschirmelemente 14, 15 sind am Gehäuse 11 befestigt und Bestandteil der Seitenwände 12, 13. Der Kreuzschlitten 2 trägt Seitenwände 16, 17 mit Abschirmelementen 18, 19, die in einem Minimalabstand a zu den Abschirmelementen 14, 15 angeordnet sind. Der Minimalabstand a wird so bemessen, daß eine Berührung der Abschirmelemente 14, 15 mit den Abschirmelementen 18, 19 ausgeschlossen ist. Die Abschirmelemente 18, 19 sind, bedingt durch ihre feste Verbindung mit dem Kreuzschlitten 2, verschiebbar zu den stationären Abschirmelementen 14, 15 angeordnet.

Im Bereich ihrer Zusammenführung sind die Abschirmelemente 14, 15 mit einem Abschnitt 20 und die Abschirmelemente 18, 19 mit einem Abschnitt 21 versehen. Die Abschnitte 20, 21 weisen quer zur Austrittsrichtung des Kühlmittels oder der Späne verlaufende Längsrippen 22 auf und sind in ihrem Quer-

schnitt mäanderförmig ausgebildet. Eine Ausführungsform der Verrippung ist in Fig. 2 gezeigt.

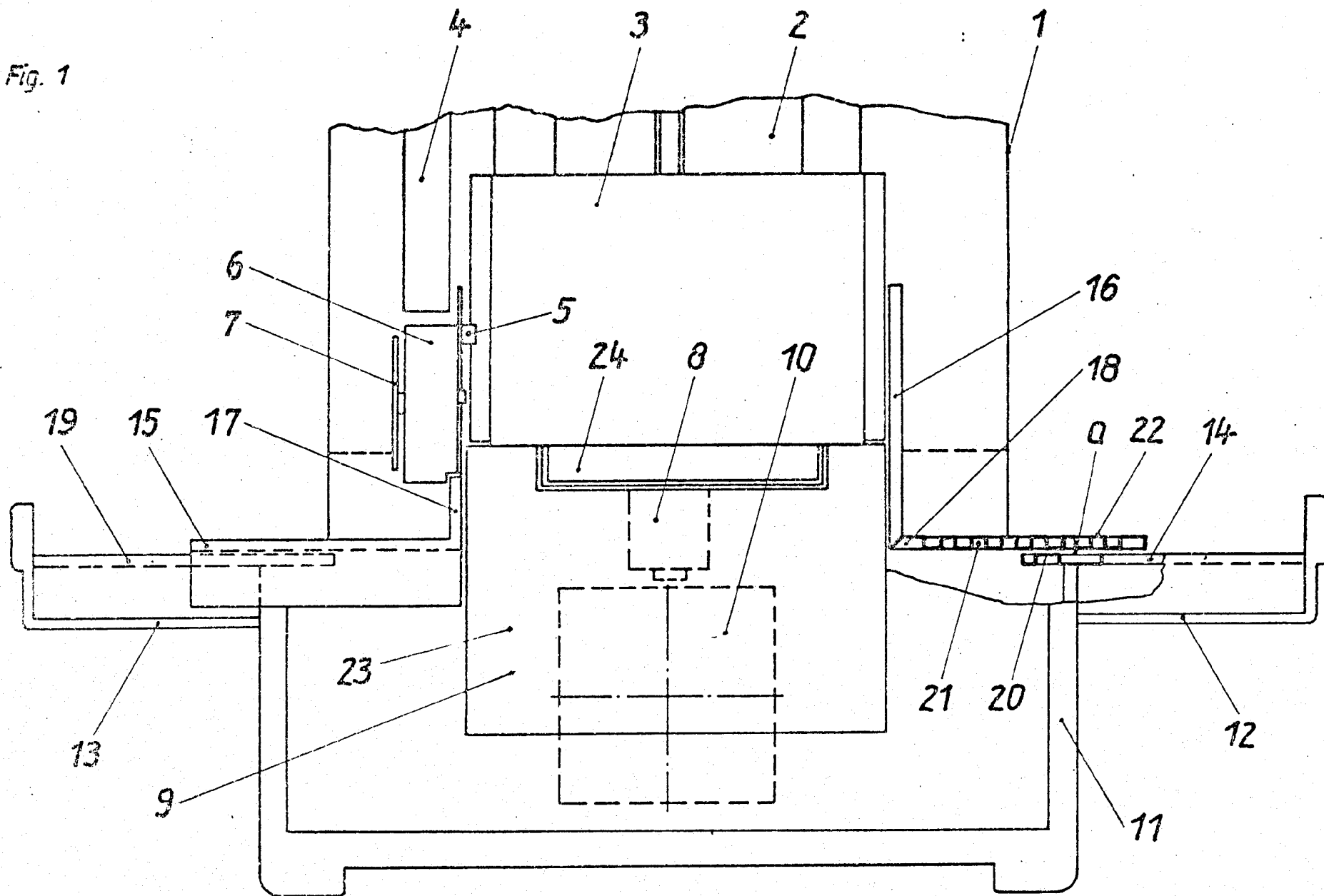
Eine den Arbeitsraum 9 nach oben abschirmende Abdeckung 23 ist am Ständer 3 befestigt und ragt in das Gehäuse 11 hinein. Eine Teleskopabdeckung 24 ist zum Schutz nicht gezeigter Führungsbahnen des Ständer 3 durch die Abdeckung 23 geführt.

Erfindungsanspruch

1. Arbeitsraumabschirmung für Werkzeugmaschinen, insbesondere für Bearbeitungszentren, mit um den Arbeitsraum angeordneten und / oder komplementär an verschiebbaren Baugruppen befestigten Abschirmelemente, gekennzeichnet dadurch, daß in loser Verbindung miteinander stehende, beispielsweise aneinander vorbeischiebbare Abschirmelemente (14;18) und (15;19) im Bereich ihrer Zusammenführung mit ihre Steifigkeit bewirkenden und zugleich die Abschirmung des Arbeitsraumes (9) sichernden, sich ergänzenden Abschnitten (20;21) versehen sind.
2. Arbeitsraumabschirmung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Abschirmelemente (14;18) und (15;19) in einem ihre gegenseitige Berührung vermeidenden Minimalabstand (a) zueinander angeordnet sind und die Abschnitte (20;21) quer zur Austrittsrichtung des Kühlmittels oder der Späne verlaufende Längsrippen (22) aufweisen.
3. Arbeitsraumabschirmung nach Punkt 1 bis 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Querschnitt der Abschnitte (20;21) mäanderförmig ausgebildet ist und die Breite des Abschnittes (21) der Abschirmelemente (18;19) mindestens der Größe ihrer Verschiebewegung entspricht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 1



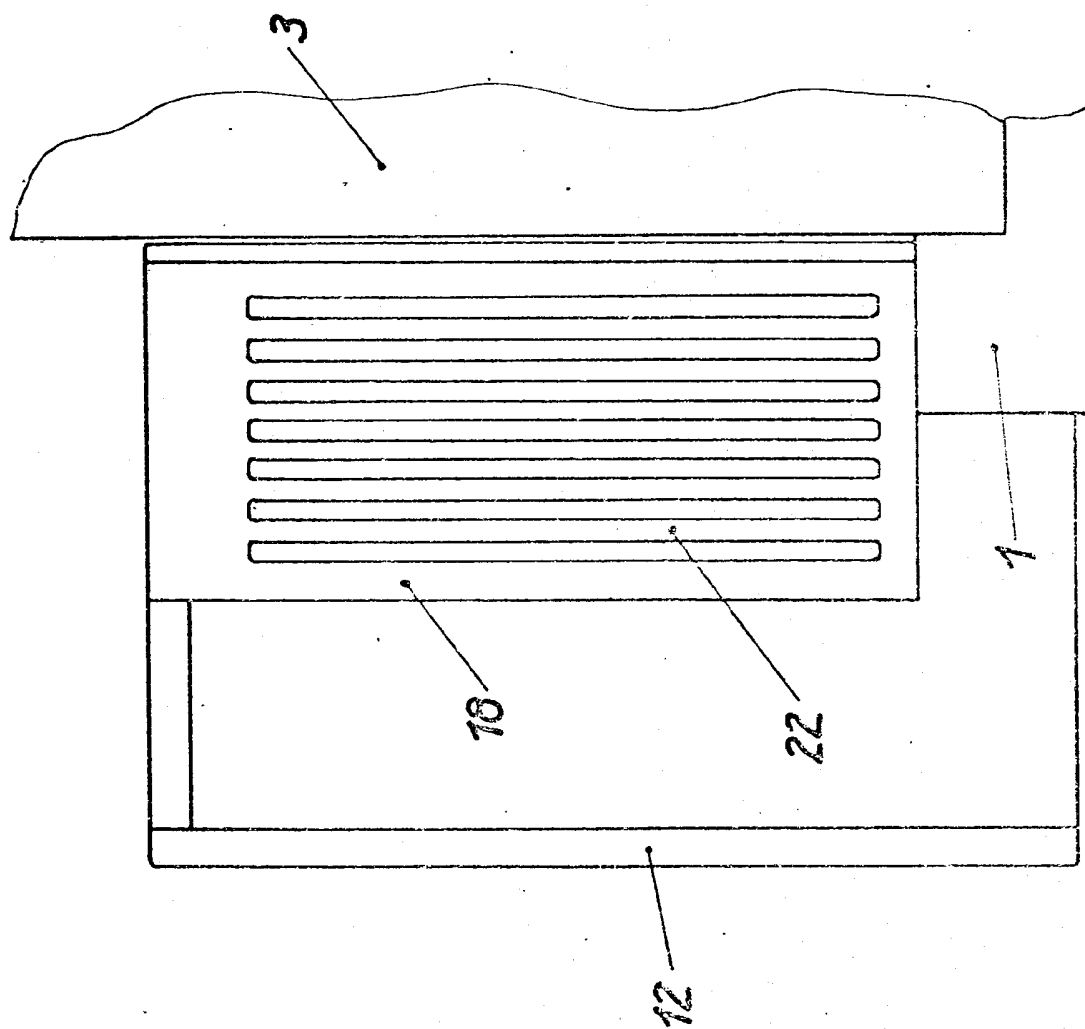


Fig. 2