

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50060/2020
(22) Anmeldetag: 27.01.2020
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2021

(51) Int. Cl.: **B23Q 11/08** (2006.01)
B08B 15/02 (2006.01)
B23K 26/70 (2014.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 60110016 T2
DE 102008050967 A1
DE 4331090 A1

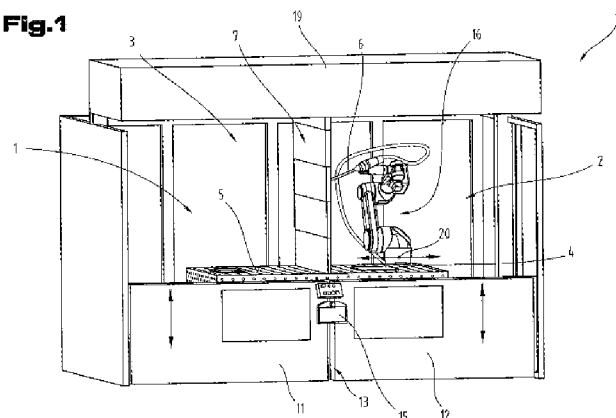
(71) Patentanmelder:
TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG
71254 Ditzingen (DE)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten eines oder mehrerer Werkstücke**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsvorrichtung (10) zur Bearbeitung eines oder mehrerer Werkstücke (4), insbesondere Schweißvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Schweißzelle, umfassend eine Werkstückauflage (5), einen sich über der Werkstückauflage (5) erstreckenden Arbeitsbereich (3) mit einer ersten Arbeitszone (1) und einer zweiten Arbeitszone (2), ein Bearbeitungswerkzeug (6), und einen zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegbaren Raumteiler (7) aus zumindest einem verstellbaren Element (8), dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von der ersten Arbeitszone (1) abtrennt und dass in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) die erste Arbeitszone (1) und die zweite Arbeitszone (2) einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich (3) bilden. Fig. 1

Fig.1



Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsvorrichtung (10) zur Bearbeitung eines oder mehrerer Werkstücke (4), insbesondere Schweißvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Schweißzelle, umfassend
eine Werkstückauflage (5),
einen sich über der Werkstückauflage (5) erstreckenden Arbeitsbereich (3) mit einer ersten Arbeitszone (1) und einer zweiten Arbeitszone (2),
ein Bearbeitungswerkzeug (6), und
einen zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegbaren Raumteiler (7) aus zumindest einem verstellbaren Element (8),
dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von der ersten Arbeitszone (1) abtrennt und dass in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) die erste Arbeitszone (1) und die zweite Arbeitszone (2) einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich (3) bilden.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten eines oder mehrerer Werkstücke, insbesondere Schweißvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Schweißzelle, gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1 und ein Verfahren zum Bearbeiten, insbesondere Schweißen, eines oder mehrerer Werkstücke.

Die US9114474B2 offenbart eine Arbeitszelle, in der mittels eines Schweißroboters Schweißvorgänge durchgeführt werden. Eine erste Arbeitszone und eine zweite Arbeitszone sind dabei voneinander getrennt. Zwischen den Arbeitszonen befindet sich der Schweißroboter jeweils durch Abschirmungen von den Arbeitszonen getrennt. Der Nachteil eines solchen Systems besteht darin, dass die Größe eines zu bearbeitenden Werkstückes auf die Größe einer Arbeitszone beschränkt ist. Nicht zuletzt dadurch sind solche Systeme unflexibel und eignen sich lediglich für eine vordefinierte Werkstückgröße. Zudem ist die Zugänglichkeit zu den Arbeitszonen eingeschränkt.

Die EP1840448A1 offenbart eine variable Schutzkabine zur Pendelbearbeitung von Werkstücken. Dabei werden Wände der Schutzkabine entsprechend äußeren Bearbeitungspositionen unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabstandes zu Bearbeitungswerkzeugen variabel positioniert. Eine solche Konstruktion erfordert viel Platz und ist aufgrund der vielen, immer wieder zu positionierenden Wandelemente sehr fehleranfällig.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mittels derer ein Benutzer in der Lage ist, nicht nur eine Pendelbearbeitung zu ermöglichen, sondern bei Bedarf auch die Bearbeitung größerer Werkstücke

durchzuführen. Die Zugänglichkeit zu den Arbeitszonen soll verbessert und die Bedienung, insbesondere das Rüsten und Entnehmen von Werkstücken erleichtert werden. Gleichzeitig soll eine hohe Sicherheit für die Bedienperson gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird durch eine eingangs erwähnte Vorrichtung dadurch erreicht, dass der Raumteiler in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone von der ersten Arbeitszone abtrennt und dass in der zweiten Stellung des Raumteilers die erste Arbeitszone und die zweite Arbeitszone einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich bilden.

Dadurch, dass die erste und zweite Arbeitszone einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich bilden, kann die Bearbeitungsvorrichtung auch zur Bearbeitung von Werkstücken eingesetzt werden, die größer sind als eine Arbeitszone. Durch Verwendung des Raumteilers in seiner ersten, die Arbeitszonen abtrennenden Stellung wird ein Pendelbetrieb mit hauptzeitparalleler Vorrüstung ermöglicht. Der Raumteiler bildet dabei eine Schutzabschirmung gegenüber der Arbeitszone, in der gerade eine Werkstückbearbeitung durchgeführt wird. Wenn der Raumteiler in seine zweite Stellung gebracht wird, wodurch die Arbeitszonen miteinander verbunden werden und einen durchgängigen Arbeitsbereich bilden, können auch größere Werkstücke bearbeitet werden.

Es ist bevorzugt, wenn in der zweiten Stellung des Raumteilers, der Bereich zwischen erster Arbeitszone und zweiter Arbeitszone in der gesamten Erstreckung der Werkstückauflage ein freigestellter Raum ist, vorzugsweise ein Raum frei von Hindernissen.

Der Raumteiler kann die Bedienperson (beim parallelen Rüsten) nicht nur vor dem Licht eines Schweißwerkzeuges, sondern auch vor bei der Bearbeitung entstehenden Partikeln) schützen.

Bevorzugt ist die Breite des Raumteilers zumindest so groß wie die Breite der Werkstückauflage (wobei die Breite des Raumteilers und die Breite der Werkstückauflage in derselben Erstreckungsrichtung gemessen werden). Dadurch wird

eine zuverlässige Abschirmung zwischen erster und zweiter Arbeitszone gewährleistet.

Die Werkstückauflage ist vorzugsweise durch die Tischfläche eines Tisches gebildet.

Die Bearbeitungsvorrichtung ist vorzugsweise eine Schweißvorrichtung bzw. eine Schweißzelle, und das Bearbeitungswerkzeug ein Schweißwerkzeug. Dabei sind alle möglichen Varianten denkbar, z.B. eine Vorrichtung bzw. ein Werkzeug für Lichtbogenschweißen, Autogenschweißen, Laserschweißen, Elektronenstrahlschweißen, Schweißen als Fügeverfahren oder Auftragsschweißen, etc.

Jedoch wären auch andere Bearbeitungswerkzeuge im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung denkbar, z.B. abtragende (z.B. Bohr-, Fräs- oder Strahlwerkzeuge), trennende (z.B. Säge- oder Laserstrahlwerkzeuge), fügende (z.B. Schweiß- oder Lötwerkzeuge) oder beschichtende Werkzeuge.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Bearbeitungsvorrichtung in Form einer, vorzugsweise allseits umschlossenen und/oder allseits umschließbaren, Bearbeitungszelle ausgebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Raumteiler in der ersten Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet. Dadurch wird eine platzsparende und konstruktiv einfache Lösung erreicht.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Raumteiler aus zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, relativ zueinander bewegbaren, vorzugsweise teleskopierbaren, Wandelementen gebildet ist, wobei vorzugsweise die Wandelemente mittels Führungen miteinander verbunden sind. Durch diese Maßnahme wird der Platzbedarf weiter reduziert, weil der Raumteiler in der zweiten Stellung nur wenig Raum einnimmt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in der ersten Stellung des Raumteilers der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers und der Werkstückauflage höchstens 10cm, bevorzugt höchstens

5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm, beträgt oder das untere Ende des Raumteilers auf der Werkstückauflage aufliegt. Auf diese Weise wird - bis auf einen allfälligen kleinen, oberhalb der Werkstückauflage anschließenden Spalt - eine vollständige Abschirmung ermöglicht.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in der zweiten Stellung des Raumteilers der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers und der Werkstückauflage zumindest 50cm, bevorzugt zumindest 100cm, beträgt. Dadurch wird auch im Bereich zwischen erster und zweiter Arbeitszone in der Höhe ausreichend viel Freiraum geschaffen, welcher optimale Zugänglichkeit zur Werkstückauflage ermöglicht (z.B. bei großen Werkstücken).

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Raumteiler von der zweiten Stellung in die erste Stellung nach unten ausfahrbar und von der ersten Stellung in die zweite Stellung nach oben einfahrbar ist. Die Werkstückauflage kann auf diese Weise – auch zwischen erster und zweiter Arbeitszone - durchgängig gestaltet sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Raumteiler hängend befestigt ist und/oder dass der Raumteiler oberhalb des Arbeitsbereiches im Bereich zwischen erster und zweiter Arbeitszone an einem Gestell befestigt ist. Die Werkstückauflage bzw. der Arbeitsbereich kann dadurch vollständig freigestellt sein, d.h. es müssen weder Befestigungsstellen noch eine „Parkposition“ für den Raumteiler im Bereich der Werkstückauflage berücksichtigt werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Raumteiler durch zumindest einen mit einer Steuerung verbundenen Antrieb zwischen erster und zweiter Stellung bewegbar ist, wobei vorzugsweise der zumindest eine Antrieb im obersten Wanelement integriert ist. Dies ermöglicht einen vollautomatischen und daher auch im Hinblick auf Sicherheitsaspekte zuverlässigen Betrieb.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Werkstückauflage im Bereich zwischen erster Arbeitszone und zweiter Arbeitszone durchgängig ausgebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Werkstückauflage durch eine Plattform, vorzugsweise in Form einer Platte, insbesondere einer Lochplatte oder einer Platte mit Befestigungsstrukturen für das Werkstück, gebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Bearbeitungsvorrichtung vor der ersten Arbeitszone eine erste, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbare Abschirmung, vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches von der ersten Arbeitszone abschirmt und in der geöffneten Stellung die erste Arbeitszone von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches zugänglich macht, und/oder dass die Bearbeitungsvorrichtung vor der zweiten Arbeitszone eine zweite, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbare Abschirmung, vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches von der zweiten Arbeitszone abschirmt und in der geöffneten Stellung die zweite Arbeitszone von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches zugänglich macht.

Die Abschirmungen schützen eine außerhalb des Arbeitsbereiches befindliche Bedienerperson. Die Abschirmungen sind vorzugsweise jeweils durch einen (mit der Steuerung der Bearbeitungsvorrichtung verbundenen) Antrieb offenbar und schließbar. Die Abschirmungen sind vor der Werkstückauflage angeordnet. Sie sind getrennt bzw. unabhängig voneinander betätigbar und schützen die Bedienerperson.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der horizontale Abstand der Abschirmungen von der Werkstückauflage höchstens 10cm, bevorzugt höchstens 5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm, beträgt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der geringste horizontale Abstand zwischen der ersten und/oder zweiten Abschirmung (in ihrer

geschlossenen Stellung) und dem Raumteiler (in seiner ersten Stellung) höchstens 10cm, bevorzugt höchstens 5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm, beträgt. Dadurch werden die Arbeitszonen sicher eingegrenzt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Abschirmung aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist und/oder dass die zweite Abschirmung aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste Abschirmung in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet und/oder dass die zweite Abschirmung in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die erste verstellbare Abschirmung und die zweite verstellbare Abschirmung in ihren geschlossenen Stellungen nebeneinander angeordnet sind und/oder dass sich die erste verstellbare Abschirmung und die zweite verstellbare Abschirmung im Wesentlichen in derselben Ebene erstrecken. Die Abschirmungen bilden hier die Vorderseite (Front) der Bearbeitungsvorrichtung. Bei gleichzeitig geöffneten Abschirmungen können auch Werkstücke gerüstet (d.h. auf der Werkstückauflage angeordnet) werden, die größer sind als die Länge einer Arbeitszone.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass in den geschlossenen Stellungen der Abschirmungen zwischen der ersten Abschirmung und der zweiten Abschirmung ein Spalt ausgebildet ist und der Raumteiler in seiner ersten Stellung im Bereich des Spaltes von oben nach unten verläuft. Bevorzugt ist somit der Raum zwischen den Abschirmungen frei, wodurch sich bei geöffneten Abschirmungen eine durchgehende Zugänglichkeit zur Werkstückauflage ergibt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass sich der Raumteiler in seiner ersten Stellung im Wesentlichen senkrecht zu den Abschirmungen erstreckt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Bearbeitungsvorrichtung eine mit der Steuerung der Bearbeitungsvorrichtung verbundene Bedieneinrichtung umfasst, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung im Bereich der Abschirmungen angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung durch ein Trägerelement, welches sich durch den (in den geöffneten Stellungen der Abschirmungen gebildeten) Spalt zwischen den Abschirmungen erstreckt, gehalten ist. Dadurch kann die Bedienung unmittelbar vor der Werkstückauflage erfolgen.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Abschirmungen von unten in die geschlossene Stellung bewegbar sind und/oder dass die Abschirmungen jeweils von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung nach oben ausfahrbar und von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung nach unten einfahrbar sind. Dadurch wird nicht nur eine platzsparende Konstruktion erreicht, sondern auch der Bereich unterhalb der Werkstückauflage auch in den geöffneten Stellungen durch die Abschirmungen kaschiert.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Bearbeitungswerkzeug zwischen erster Arbeitszone und zweiter Arbeitszone bewegbar ist und/oder dass das Bearbeitungswerkzeug quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler erstreckt, verfahrbar ist. Das Bearbeitungswerkzeug kann für Bearbeitungsvorgänge in der ersten Arbeitszone und für Bearbeitungsvorgänge in der zweiten Arbeitszone verwendet werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Bearbeitungswerkzeug am Ende einer Schwenk-arm-Kinematik oder seriellen Kinematik angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Fußpunkt der Kinematik im Bereich hinter der Werkstückauflage angeordnet ist. Die Anordnung des Fußpunktes im Bereich hinter der Werkstückauflage, d.h. auf der der ersten und zweiten Abschirmung ge-

genüberliegenden Seite der Werkstückauflage, gewährleistet, dass die Werkstückauflage, insbesondere auch der Bereich zwischen erster und zweiter Arbeitszone frei bleibt und für das Rüsten von Werkstücken zur Verfügung steht.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der Fußpunkt der Kinematik entlang der Werkstückauflage und/oder quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler erstreckt, verfahrbar, vorzugsweise linear verfahrbar, ist, bevorzugt durch einen mit der Steuerung der Bearbeitungsvorrichtung verbundenen Antrieb. Dadurch wird die Werkstückauflage freigehalten und ein automatisierter Betrieb ermöglicht.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass bei geöffneten Abschirmungen und in zweiter Stellung befindlichem Raumteiler die gesamte Werkstückauflage von außerhalb des Arbeitsbereichs durchgängig zugänglich ist. Der gesamte Arbeitsbereich ist von außen in Einem zugänglich, d.h. ohne jegliche Hindernisse.

Das Ziel wird auch erreicht mit einem Verfahren zum Bearbeiten, insbesondere Schweißen, eines oder mehrerer Werkstücke mit einer erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass vor einem in der ersten Arbeitszone mit dem Bearbeitungswerkzeug durchzuführenden Bearbeitungsvorgang der Raumteiler von der zweiten Stellung in die erste Stellung und/oder die erste Abschirmung in die geschlossene Stellung bewegt wird, wobei vorzugsweise die zweite Abschirmung sich während des Bearbeitungsvorganges in der geöffneten Stellung befindet.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass nach einem in der ersten Arbeitszone mit dem Bearbeitungswerkzeug durchgeführten Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung in die geöffnete Stellung bewegt wird und die zweite Abschirmung in die geschlossene Stellung bewegt wird und in der zweiten Arbeitszone mit dem Bearbeitungswerkzeug ein Bearbeitungsvorgang durchgeführt wird, wobei vorzugsweise der Raumteiler in der ersten Stellung verbleibt.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass vor einem in der ersten und/oder zweiten Arbeitszone durchzuführenden Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung und die zweite Abschirmung jeweils in die geschlossene Stellung bewegt werden, wobei vorzugsweise der Raumteiler sich während des Bearbeitungsvorganges in der zweiten Stellung befindet.

Eine bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen zwei Bearbeitungsvorgängen das Bearbeitungswerkzeug, vorzugsweise der Fußpunkt der das Bearbeitungswerkzeug tragenden Kinematik, zwischen der ersten Arbeitszone und der zweiten Arbeitszone bewegt wird.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1-4 eine Ausführungsform einer Bearbeitungsvorrichtung in verschiedenen Stellungen des Raumteilers und der Abschirmungen;
- Fig. 5 in schematischer Darstellung die Steuerung der Bearbeitungsvorrichtung mit Bedieneinrichtung und den angesteuerten Komponenten;
- Fig. 6 eine Ausführungsform eines Raumteilers;
- Fig. 7 die Werkstückauflage mit der ersten und zweiten Arbeitszone und den verfahrbaren Fußpunkt der Kinematik von oben.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1, oder 5,5 bis 10.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Elemente teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Fig. 1 bis 4 zeigen eine Bearbeitungsvorrichtung 10 zum Bearbeiten eines oder mehrerer Werkstücke 4. Die Bearbeitungsvorrichtung 10 kann in Form einer - vorzugsweise durch Wandelemente umschlossenen - Schweißzelle ausgebildet sein.

Die Bearbeitungsvorrichtung 10 umfasst eine Werkstückauflage 5, einen sich über der Werkstückauflage 5 erstreckenden Arbeitsbereich 3 mit einer ersten Arbeitszone 1 und einer zweiten Arbeitszone 2, ein Bearbeitungswerkzeug 6 und einen

zwischen einer ersten Stellung (Fig. 1 und 3) und einer zweiten Stellung (Fig. 2) bewegbaren Raumteiler 7 aus zumindest einem verstellbaren Element 8.

Der Raumteiler 7 trennt in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone 2 von der ersten Arbeitszone 1 ab. In der zweiten Stellung des Raumteilers 7 bilden die erste Arbeitszone 1 und die zweite Arbeitszone 2 einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich 3 (Fig. 2).

Der Raumteiler 7 bildet in der ersten Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand. In der dargestellten Ausführungsform ist der Raumteiler 7 aus mehreren relativ zueinander bewegbaren (hier: teleskopierbaren) Wandelementen 8 gebildet. Wie in Fig. 6 dargestellt können die Wandelemente 8 mittels Führungen 9 miteinander verbunden sein. So kann ein Wandelement das darunterliegende Wandelement halten und auch führen. Die im obersten Wandelement untergebrachten Antriebe 17 wirken über die Führungen auf die darunterliegenden Wandelemente, wodurch der Raumteiler 7 eingefahren und ausgefahren werden kann.

Es ist bevorzugt, wenn in der ersten Stellung des Raumteilers 7 der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers 7 und der Werkstückauflage 5 höchstens 10cm, bevorzugt höchstens 5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm, beträgt (Fig. 1). Dadurch wird eine sichere Abtrennung bzw. Abschirmung der einen Arbeitszone gegenüber der anderen Arbeitszone gewährleistet, wodurch eine Bedienperson, die in der einen Arbeitszone Werkstücke rüstet oder entnimmt, vor dem in der anderen Arbeitszone in Betrieb befindlichen Bearbeitungswerkzeug zuverlässig geschützt ist. Das untere Ende des Raumteilers 7 kann auch auf der Werkstückauflage 5 aufliegen.

Es ist weiters bevorzugt, wenn in der zweiten Stellung des Raumteilers 7 der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers 7 und der Werkstückauflage 5 zumindest 50cm, bevorzugt zumindest 100cm, beträgt (Fig. 2). Dadurch ergibt sich ein vergrößerter Arbeitsbereich ohne Hindernisse für die Bedienperson.

Der Raumteiler 7 in den Fig. 1 bis 4 ist von der zweiten Stellung in die erste Stellung nach unten ausfahrbar und von der ersten Stellung in die zweite Stellung

nach oben einfahrbar. Der Raumteiler 7 ist oberhalb des Arbeitsbereiches 3 im Bereich zwischen erster Arbeitszone 1 und zweiter Arbeitszone 2 an einem Gestell 19 der Bearbeitungsvorrichtung 10 hängend befestigt.

Der Raumteiler 7 ist durch zumindest einen mit einer Steuerung 14 der Bearbeitungsvorrichtung 10 verbundenen Antrieb 17 (z.B. elektrischer, hydraulischer, pneumatischer Antrieb, Linearantrieb und/oder Zylinder-Kolben-Antrieb) zwischen erster und zweiter Stellung bewegbar (Fig. 5). Wie bereits erwähnt kann der zumindest eine Antrieb 17 im obersten Wandelement 8 integriert sein (Fig. 6).

Wie aus Fig. 1 und 2 zu sehen kann die Werkstückauflage 5 im Bereich zwischen erster Arbeitszone 1 und zweiter Arbeitszone 2 durchgängig ausgebildet sein. Die Werkstückauflage 5 der dargestellten Ausführungsform ist durch eine Plattform in Form einer Platte (hier: Lochplatte) gebildet. Die Löcher dienen der Positionierung der Werkstücke 4 oder allfälliger Werkstückhalter. Anstelle von Löchern können auch andere Befestigungsstrukturen an oder in der Platte vorgesehen sein.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen auch, dass die Bearbeitungsvorrichtung 10 vor der ersten Arbeitszone 1 eine erste, zwischen einer geöffneten (Fig. 1 bis 3) und einer geschlossenen (Fig. 4) Stellung bewegbare Abschirmung 11, hier in Form einer Trennwand, umfasst. Die erste Abschirmung 11 schirmt in ihrer geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches 3 (bzw. einen Bereich vor der Werkstückauflage 5) von der ersten Arbeitszone 1 ab und macht in der geöffneten Stellung die erste Arbeitszone 1 von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches 3 zugänglich.

Weiters umfasst die Bearbeitungsvorrichtung 10 vor der zweiten Arbeitszone 2 eine zweite, zwischen einer geöffneten (Fig. 1 und 2) und einer geschlossenen (Fig. 3 und 4) Stellung bewegbare Abschirmung 12, hier in Form einer Trennwand. Die zweite Abschirmung schirmt in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches 3 (bzw. einen Bereich vor der Werkstückauflage 5) von der zweiten Arbeitszone 2 ab und macht in der geöffneten Stellung die zweite Arbeitszone 2 von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches 3 zugänglich.

Die erste Abschirmung 11 und die zweite Abschirmung 12 bzw. deren Antriebe 21 und 22 (Fig. 5) sind getrennt voneinander ansteuerbar. Die (von der Steuerung 14 ansteuerbaren) Antriebe 21 und 22 bewegen die jeweilige Abschirmung 11, 12 zwischen der geschlossenen und geöffneten Stellung.

Die erste Abschirmung 11 und zweite Abschirmung 12 sind in der dargestellten Ausführungsform jeweils aus zwei, verstellbaren (vorzugsweise schienengeführten) Wandelementen gebildet. Sie bilden jeweils in der geschlossenen Stellung eine (hier: vertikale) Trennwand.

Die erste Abschirmung 11 und die zweite Abschirmung 12 sind in ihren geschlossenen (hier auch in ihren geöffneten) Stellungen nebeneinander angeordnet und erstrecken sich im Wesentlichen in derselben Ebene (Fig. 4).

In den geschlossenen Stellungen der Abschirmungen 11, 12 ist zwischen der ersten Abschirmung 11 und der zweiten Abschirmung 12 ein Spalt 13 ausgebildet. Der Raumteiler 7 verläuft in seiner ersten Stellung im Bereich des Spaltes 13 von oben nach unten. Der Raumteiler 7 erstreckt sich in seiner ersten (ausgefahrenen) Stellung im Wesentlichen senkrecht zu den Abschirmungen 11, 12.

Die Bearbeitungsvorrichtung 10 kann weiters eine mit der Steuerung 14 verbundene Bedieneinrichtung 15 umfassen. Diese kann im Bereich der Abschirmungen 11, 12 angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Bedieneinrichtung 15 durch ein Trägerelement 18, welches sich durch den Spalt 13 zwischen den Abschirmungen 11, 12 erstreckt, gehalten sein. Das Trägerelement kann z.B. an der Werkstückauflage 5 oder einem die Werkstückauflage 5 tragenden Gestell befestigt sein.

Die Abschirmungen 11, 12 der Fig. 1 bis 4 sind von unten in die geschlossene Stellung bewegbar bzw. jeweils von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung nach oben ausfahrbar und von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung nach unten einfahrbar.

Wie der Doppelpfeil in den Fig. 1, 2 und 5 andeutet ist das Bearbeitungswerkzeug 6 zwischen erster Arbeitszone 1 und zweiter Arbeitszone 2 bewegbar. Es ist dabei

quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler 7 (in seiner ersten Stellung) erstreckt, verfahrbar.

Das Bearbeitungswerkzeug 6 ist bevorzugt am Ende einer Schwenkarm- und/oder seriellen Kinematik 16 angeordnet. Der Fußpunkt 20 der Kinematik 16 ist dabei bevorzugt im Bereich hinter der Werkstückauflage 5 angeordnet (Fig. 5).

Der Fußpunkt 20 der Kinematik 16 ist entlang der Werkstückauflage 5 und quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler 7 erstreckt, verfahrbar (hier: linear verfahrbar). Dies wird durch einen mit der Steuerung 14 der Bearbeitungsvorrichtung 10 verbundenen Antrieb 23 bewerkstelligt (Fig. 5 und 7).

Fig. 2 zeigt schließlich, dass bei geöffneten Abschirmungen 11, 12 und in zweiter Stellung befindlichem Raumteiler 7 die Werkstückauflage 5 von außerhalb des Arbeitsbereichs 3 durchgängig zugänglich.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele eines Verfahrens zum Bearbeiten, insbesondere Schweißen, eines oder mehrerer Werkstücke 4 mit der Bearbeitungsvorrichtung 10 beschrieben.

Beispielsweise kann vor einem in der ersten Arbeitszone 1 mit dem Bearbeitungswerkzeug 6 durchzuführenden Bearbeitungsvorgang der Raumteiler 7 von der zweiten Stellung in die erste Stellung und/oder die erste Abschirmung 11 in die geschlossene Stellung bewegt werden, wobei vorzugsweise die zweite Abschirmung 12 sich während des Bearbeitungsvorganges in der geöffneten Stellung befindet.

Nach einem in der ersten Arbeitszone 1 mit dem Bearbeitungswerkzeug 6 durchgeführten Bearbeitungsvorgang kann die erste Abschirmung 11 in die geöffnete Stellung bewegt und die zweite Abschirmung 12 in die geschlossene Stellung bewegt werden und in der zweiten Arbeitszone 2 mit dem Bearbeitungswerkzeug 6 ein Bearbeitungsvorgang durchgeführt werden, wobei vorzugsweise der Raumteiler 7 in seiner ersten (ausgefahrenen) Stellung verbleibt,

Vor einem in der ersten und/oder zweiten Arbeitszone 1, 2 durchzuführenden Bearbeitungsvorgang kann die erste Abschirmung 11 und die zweite Abschirmung (12) jeweils in die geschlossene Stellung bewegt werden, wobei vorzugsweise der Raumteiler 7 sich während des Bearbeitungsvorganges in der zweiten (eingefahrenen) Stellung befindet. Auf diese Weise kann der gesamte Arbeitsraum 3 ausgenutzt werden, z.B. bei sehr großen Werkstücken.

Zwischen zwei Bearbeitungsvorgängen kann das Bearbeitungswerkzeug 6, vorzugsweise der Fußpunkt 20 der das Bearbeitungswerkzeug 6 tragenden Kinematik 16, zwischen der ersten Arbeitszone 1 und der zweiten Arbeitszone 2 bewegt wird. Dadurch wird ein Pendelbetrieb ermöglicht, bei dem in der jeweils anderen Arbeitszone bereits ein weiteres Werkstück gerüstet werden kann.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|------------------------------------|
| 1 | erste Arbeitszone |
| 2 | zweite Arbeitszone |
| 3 | Arbeitsbereich |
| 4 | Werkstück |
| 5 | Werkstückauflage |
| 6 | Bearbeitungswerkzeug |
| 7 | Raumteiler |
| 8 | Wandelement |
| 9 | Führungen |
| 10 | Bearbeitungsvorrichtung |
| 11 | erste Abschirmung |
| 12 | zweite Abschirmung |
| 13 | Spalt |
| 14 | Steuerung |
| 15 | Bedieneinrichtung |
| 16 | Kinematik |
| 17 | Antrieb |
| 18 | Trägerelement |
| 19 | Gestell |
| 20 | Fußpunkt |
| 21 | Antrieb der ersten Abschirmung 11 |
| 22 | Antrieb der zweiten Abschirmung 12 |
| 23 | Antrieb |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bearbeitungsvorrichtung (10) zur Bearbeitung eines oder mehrerer Werkstücke (4), insbesondere Schweißvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Schweißzelle, umfassend
eine Werkstückauflage (5),
einen sich über der Werkstückauflage (5) erstreckenden Arbeitsbereich (3) mit einer ersten Arbeitszone (1) und einer zweiten Arbeitszone (2),
ein Bearbeitungswerkzeug (6), und
einen zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegbaren Raumteiler (7) aus zumindest einem verstellbaren Element (8),
dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von der ersten Arbeitszone (1) abtrennt und dass in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) die erste Arbeitszone (1) und die zweite Arbeitszone (2) einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich (3) bilden.

2. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) in der ersten Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet
und/oder dass der Raumteiler (7) aus zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, relativ zueinander bewegbaren, vorzugsweise teleskopierbaren, Wandelementen (8) gebildet ist, wobei vorzugsweise die Wandelemente (8) mittels Führungen (9) miteinander verbunden sind.

3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stellung des Raumteilers (7) der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers (7) und der Werkstückauflage (5) höchstens 10cm, bevorzugt höchstens 5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm, beträgt oder das untere Ende des Raumteilers (7) auf der Werkstückauflage (5) aufliegt

und/oder dass in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers (7) und der Werkstückauflage (5) zumindest 50cm, bevorzugt zumindest 100cm, beträgt.

4. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) von der zweiten Stellung in die erste Stellung nach unten ausfahrbar und von der ersten Stellung in die zweite Stellung nach oben einfahrbar ist.

5. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) hängend befestigt ist und/oder dass der Raumteiler (7) oberhalb des Arbeitsbereiches (3) im Bereich zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) an einem Gestell (19) der Bearbeitungsvorrichtung (10) befestigt ist.

6. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) durch zumindest einen mit einer Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundenen Antrieb (17) zwischen erster und zweiter Stellung bewegbar ist, wobei vorzugsweise der zumindest eine Antrieb (17) im obersten Wandelement (8) integriert ist.

7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückauflage (5) im Bereich zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) durchgängig ausgebildet ist und/oder dass die Werkstückauflage (5) durch eine Plattform, vorzugsweise in Form einer Platte, insbesondere einer Lochplatte oder einer Platte mit Befestigungsstrukturen für ein Werkstück (4), gebildet ist.

8. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) vor der ersten Ar-

beitszone (1) eine erste, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbare Abschirmung (11), vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) von der ersten Arbeitszone (1) abschirmt und in der geöffneten Stellung die erste Arbeitszone (1) von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) zugänglich macht,

und/oder dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) vor der zweiten Arbeitszone (2) eine zweite, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbare Abschirmung (12), vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) von der zweiten Arbeitszone (2) abschirmt und in der geöffneten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) zugänglich macht.

9. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist

und/oder dass die zweite Abschirmung (12) aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist.

10. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet und/oder dass die zweite Abschirmung (12) in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet.

11. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) in ihren geschlossenen Stellungen nebeneinander angeordnet sind und/oder

dass sich die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) im Wesentlichen in derselben Ebene erstrecken.

12. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in den geschlossenen Stellungen der Abschirmungen (11, 12) zwischen der ersten Abschirmung (11) und der zweiten Abschirmung (12) ein Spalt (13) ausgebildet ist und der Raumteiler (7) in seiner ersten Stellung im Bereich des Spaltes (13) von oben nach unten verläuft und/oder dass sich der Raumteiler (7) in seiner ersten Stellung im Wesentlichen senkrecht zu den Abschirmungen (11, 12) erstreckt.

13. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) eine mit der Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundene Bedieneinrichtung (15) umfasst, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung (15) im Bereich der Abschirmungen (11, 12) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung (15) durch ein Trägerelement (18), welches sich durch den Spalt (13) zwischen den Abschirmungen (11, 12) erstreckt, gehalten ist.

14. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmungen (11, 12) von unten in die geschlossene Stellung bewegbar sind und/oder dass die Abschirmungen (11, 12) jeweils von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung nach oben ausfahrbar und von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung nach unten einfahrbar sind.

15. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungswerkzeug (6) zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) bewegbar ist und/oder dass das Bearbeitungswerkzeug (6) quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler (7) erstreckt, verfahrbar ist.

16. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungswerkzeug (6) an einer Schwenkarm- und/oder seriellen Kinematik (16) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Fußpunkt (20) der Kinematik (16) im Bereich hinter der Werkstückauflage (5) angeordnet ist.

17. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußpunkt (20) der Kinematik (16) entlang der Werkstückauflage (5) und/oder quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler (7) erstreckt, verfahrbar, vorzugsweise linear verfahrbar, ist, bevorzugt durch einen mit der Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundenen Antrieb (23).

18. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei geöffneten Abschirmungen (11, 12) und in zweiter Stellung befindlichem Raumteiler (7) die Werkstückauflage (5) von außerhalb des Arbeitsbereichs (3) durchgängig zugänglich ist.

19. Verfahren zum Bearbeiten, insbesondere Schweißen, eines oder mehrerer Werkstücke (4) mit einer Bearbeitungsvorrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass vor einem in der ersten Arbeitszone (1) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) durchzuführenden Bearbeitungsvorgang der Raumteiler (7) von der zweiten Stellung in die erste Stellung und/oder die erste Abschirmung (11) in die geschlossene Stellung bewegt wird, wobei vorzugsweise die zweite Abschirmung (12) sich während des Bearbeitungsvorganges in der geöffneten Stellung befindet, und/oder dass nach einem in der ersten Arbeitszone (1) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) durchgeführten Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung (11) in

die geöffnete Stellung bewegt wird und die zweite Abschirmung (12) in die geschlossene Stellung bewegt wird und in der zweiten Arbeitszone (2) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) ein Bearbeitungsvorgang durchgeführt wird, wobei vorzugsweise der Raumteiler (7) in der ersten Stellung verbleibt, und/oder dass vor einem in der ersten und/oder zweiten Arbeitszone (1, 2) durchzuführenden Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) jeweils in die geschlossene Stellung bewegt werden, wobei vorzugsweise der Raumteiler (7) sich während des Bearbeitungsvorganges in der zweiten Stellung befindet und/oder dass zwischen zwei Bearbeitungsvorgängen das Bearbeitungswerkzeug (6), vorzugsweise der Fußpunkt (20) der das Bearbeitungswerkzeug (6) tragenden Kinematik (16), zwischen der ersten Arbeitszone (1) und der zweiten Arbeitszone (2) bewegt wird.

Fig.1

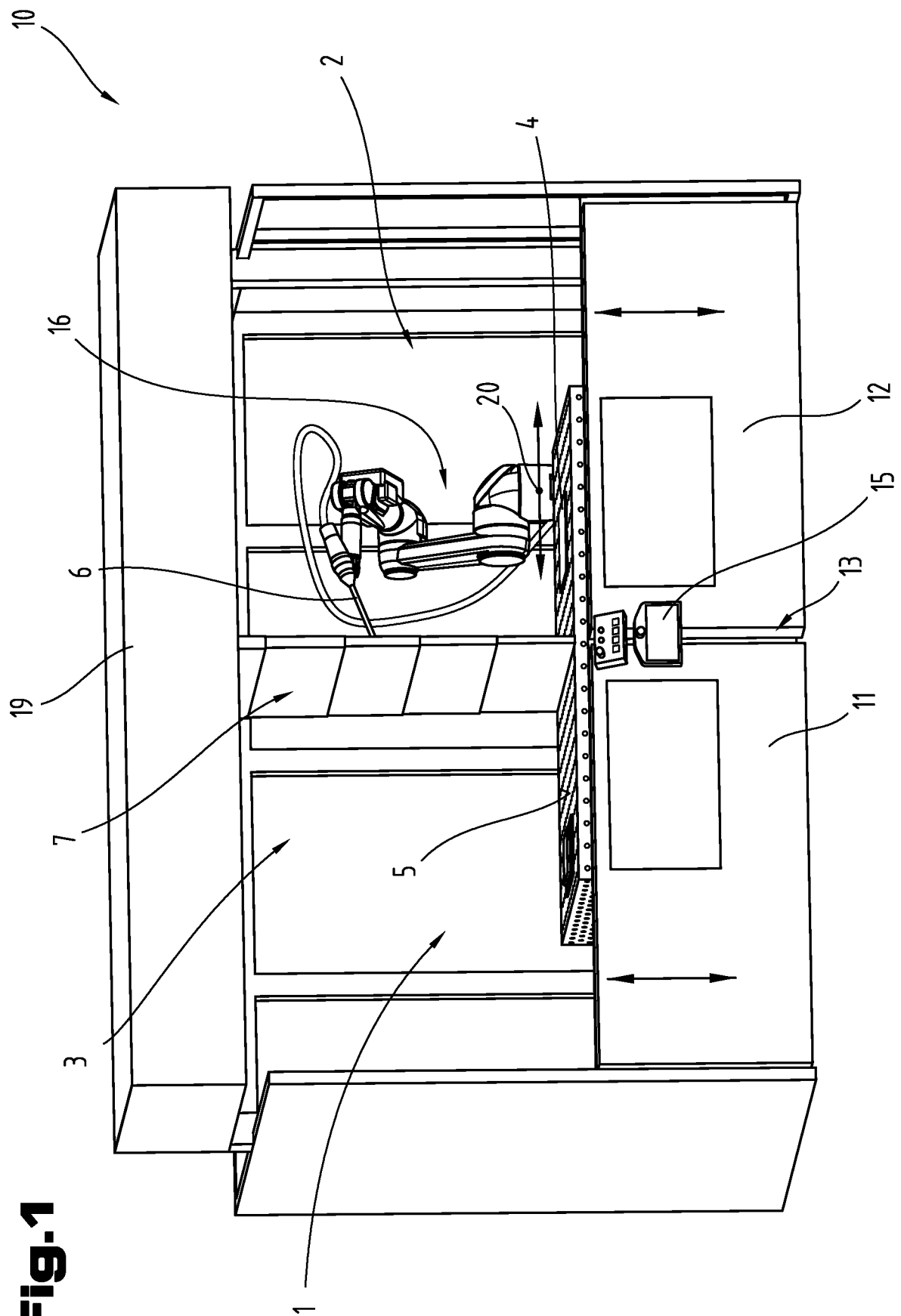




Fig.3

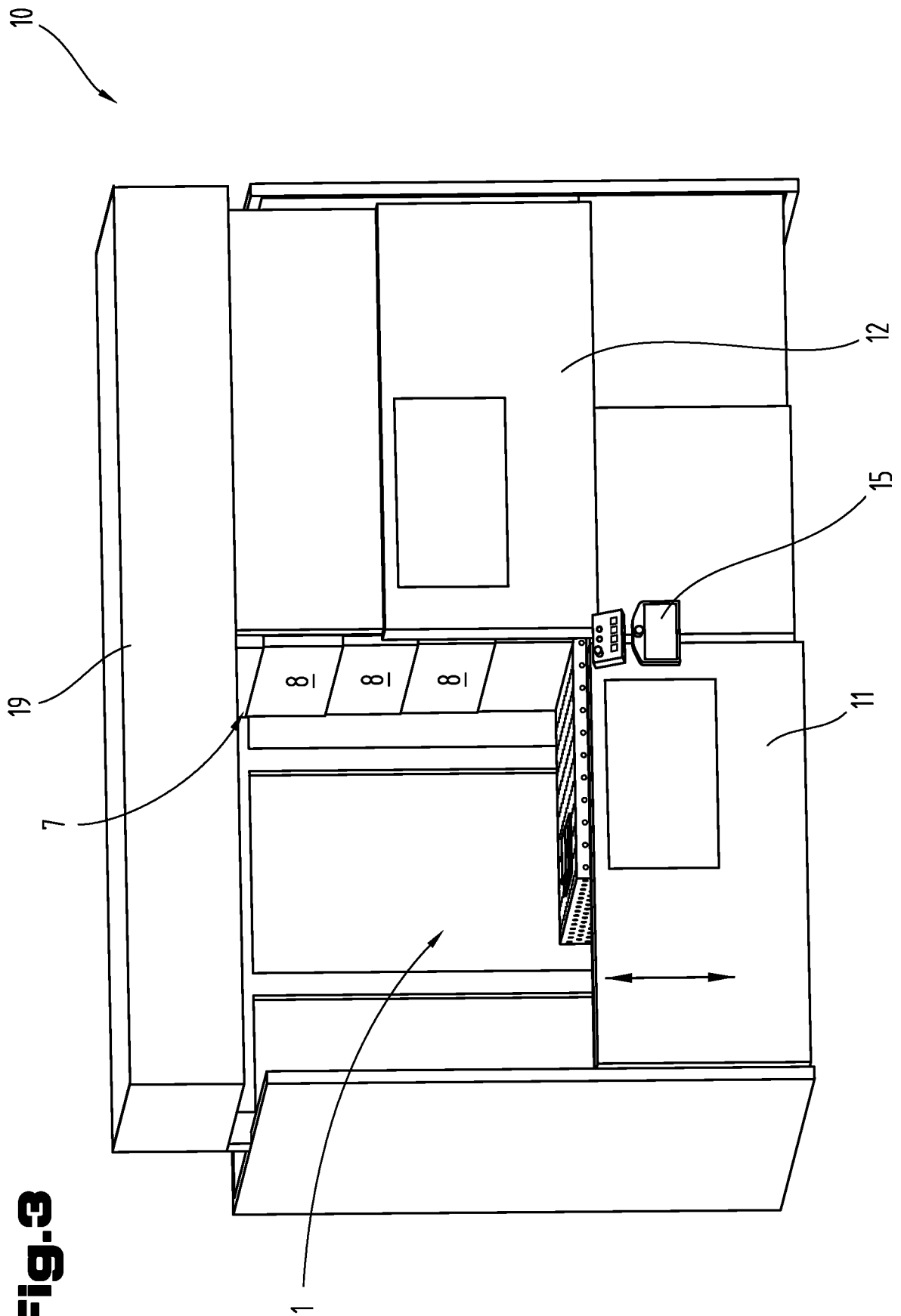


Fig.4

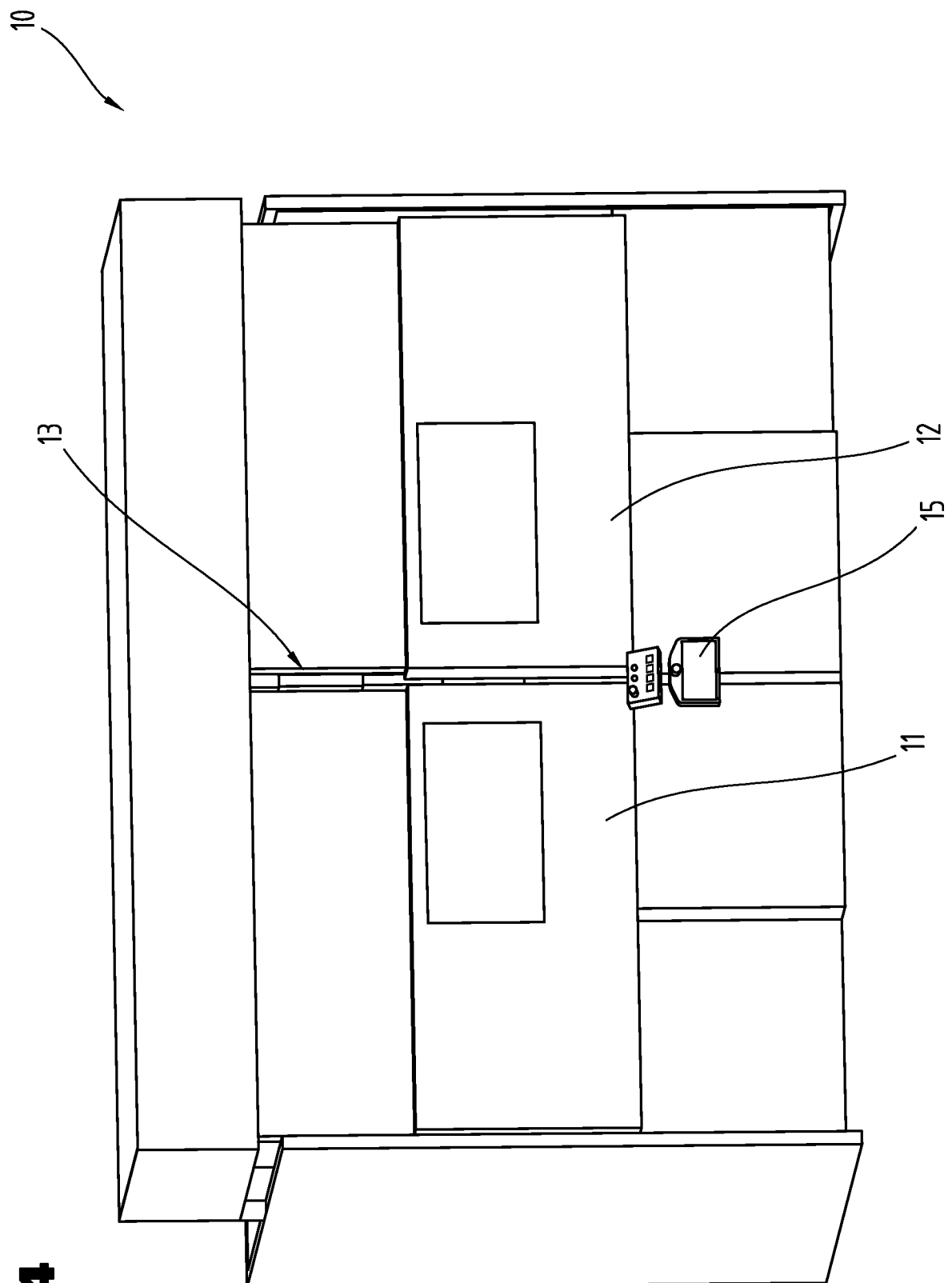


Fig.5

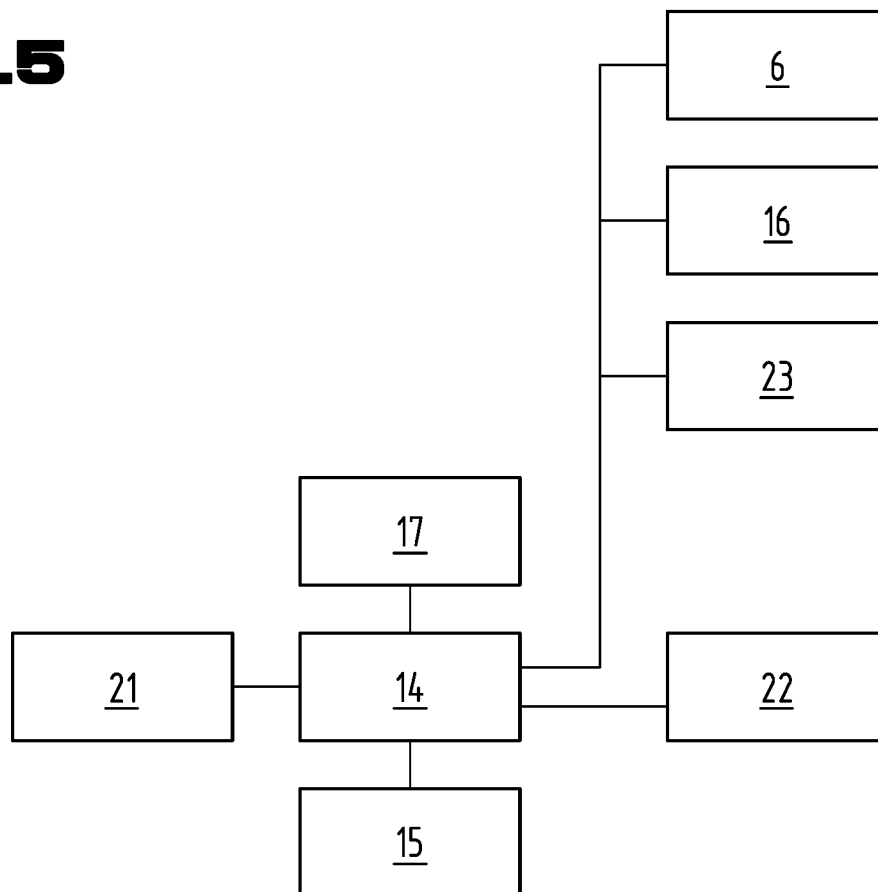


Fig.6

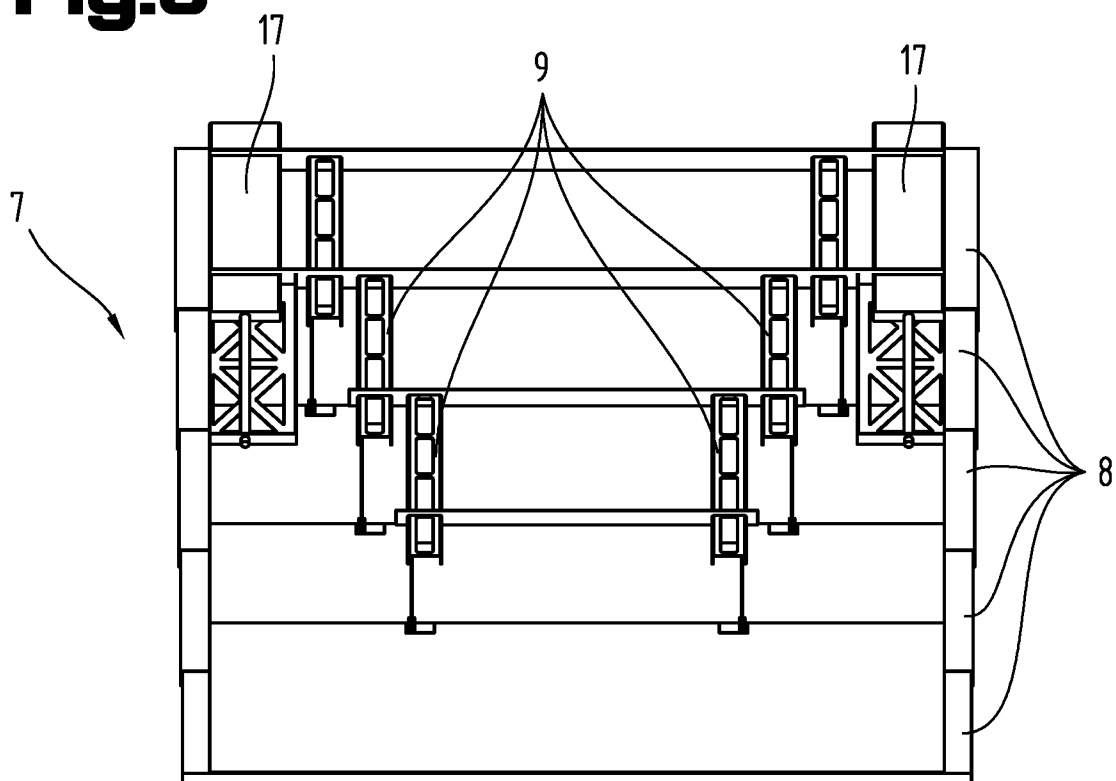
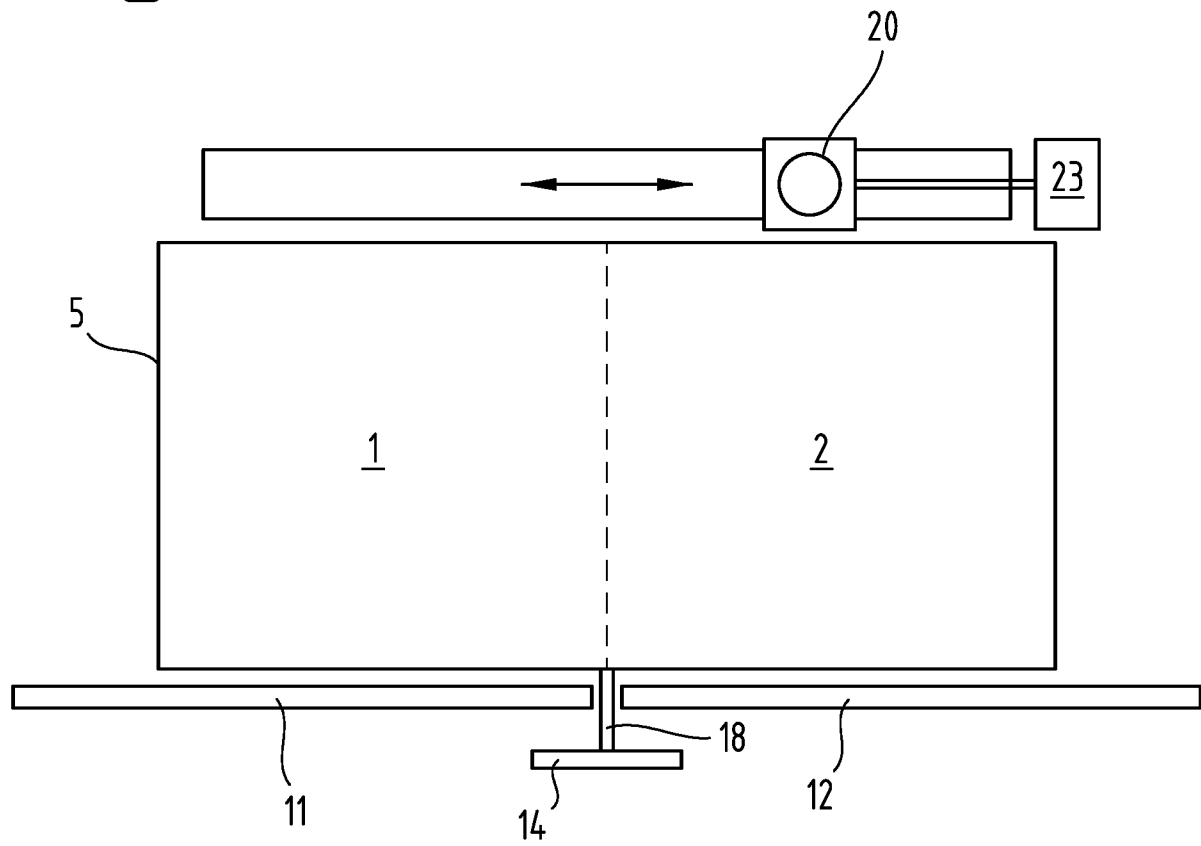


Fig.7



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B23Q 11/08 (2006.01); B08B 15/02 (2006.01); B23K 26/70 (2014.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B23Q 11/08 (2013.01); B23Q 11/0825 (2013.01); B23Q 11/0891 (2017.05); B08B 15/02 (2013.01); B23K 26/706 (2015.10)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B23Q, B08B, B23K

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, PATENW, PATDEW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27.01.2020 eingereichten Ansprüchen 1-20 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 60110016 T2 (MORI SEIKI CO. LTD.) 09. März 2006 (09.03.2006) Fig. 1-3; Abs. [0023], [0033], [0034]	1-3, 7, 15- 17, 19
A		20
X	DE 102008050967 A1 (DENSO CORP.) 16. April 2009 (16.04.2009) Fig. 1-6, 7A; Ansprüche 1, 3, 5, 6	1, 2, 6, 8- 11, 13, 19, 2 0
A		3, 7, 12, 14, 18
A	DE 4331090 A1 (CHIRON WERKE GMBH & CO KG) 16. März 1995 (16.03.1995) Fig. 1-3; Ansprüche 1, 2; Spalte 5, Zeilen 44-60	1, 2, 6, 7, 15 -19

Datum der Beendigung der Recherche:

03.07.2020

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

MEISTERLE Peter

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bearbeitungsvorrichtung (10) zur Bearbeitung eines oder mehrerer Werkstücke (4), insbesondere Schweißvorrichtung, vorzugsweise in Form einer Schweißzelle, umfassend
eine Werkstückauflage (5),
einen sich über der Werkstückauflage (5) erstreckenden Arbeitsbereich (3) mit einer ersten Arbeitszone (1) und einer zweiten Arbeitszone (2),
ein Bearbeitungswerkzeug (6), und
einen zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung bewegbaren Raumteiler (7) aus zumindest einem verstellbaren Element (8),
wobei der Raumteiler (7) in der ersten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von der ersten Arbeitszone (1) abtrennt und wobei in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) die erste Arbeitszone (1) und die zweite Arbeitszone (2) einen verbundenen, durchgehenden Arbeitsbereich (3) bilden, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) aus zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei, relativ zueinander bewegbaren, vorzugsweise teleskopierbaren, Wandelementen (8) gebildet ist und/oder dass der Raumteiler (7) von der zweiten Stellung in die erste Stellung nach unten ausfahrbar und von der ersten Stellung in die zweite Stellung nach oben einfahrbar ist.

2. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) in der ersten Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet
und/oder dass der Raumteiler (7) aus zumindest zwei Wandelementen (8) gebildet ist, die mittels Führungen (9) miteinander verbunden sind.

3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Stellung des Raumteilers (7) der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers (7) und der Werkstückauflage (5) höchstens 10cm, bevorzugt höchstens 5cm, besonders bevorzugt höchstens 3cm,

beträgt oder das untere Ende des Raumteilers (7) auf der Werkstückauflage (5) aufliegt

und/oder dass in der zweiten Stellung des Raumteilers (7) der vertikale Abstand zwischen dem unteren Ende des Raumteilers (7) und der Werkstückauflage (5) zumindest 50cm, bevorzugt zumindest 100cm, beträgt.

4. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) hängend befestigt ist.

5. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) oberhalb des Arbeitsbereiches (3) im Bereich zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) an einem Gestell (19) der Bearbeitungsvorrichtung (10) befestigt ist.

6. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Raumteiler (7) durch zumindest einen mit einer Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundenen Antrieb (17) zwischen erster und zweiter Stellung bewegbar ist, wobei vorzugsweise der zumindest eine Antrieb (17) im obersten Wandelement (8) integriert ist.

7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkstückauflage (5) im Bereich zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) durchgängig ausgebildet ist und/oder dass die Werkstückauflage (5) durch eine Plattform, vorzugsweise in Form einer Platte, insbesondere einer Lochplatte oder einer Platte mit Befestigungsstrukturen für ein Werkstück (4), gebildet ist.

8. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) vor der ersten Arbeitszone (1) eine erste, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stel-

lung bewegbare Abschirmung (11), vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) von der ersten Arbeitszone (1) abschirmt und in der geöffneten Stellung die erste Arbeitszone (1) von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) zugänglich macht,

und/oder dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) vor der zweiten Arbeitszone (2) eine zweite, zwischen einer geöffneten und einer geschlossenen Stellung bewegbare Abschirmung (12), vorzugsweise in Form einer Trennwand, umfasst, die in der geschlossenen Stellung einen Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) von der zweiten Arbeitszone (2) abschirmt und in der geöffneten Stellung die zweite Arbeitszone (2) von einem Bereich außerhalb des Arbeitsbereiches (3) zugänglich macht.

9. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist

und/oder dass die zweite Abschirmung (12) aus zumindest einem, vorzugsweise zumindest zwei, verstellbaren, vorzugsweise schienengeführten, Wandelement(en) gebildet ist.

10. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet und/oder dass die zweite Abschirmung (12) in der geschlossenen Stellung eine, vorzugsweise vertikale, Trennwand bildet.

11. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) in ihren geschlossenen Stellungen nebeneinander angeordnet sind und/oder dass sich die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) im Wesentlichen in derselben Ebene erstrecken.

12. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in den geschlossenen Stellungen der Abschirmungen (11, 12) zwischen der ersten Abschirmung (11) und der zweiten Abschirmung (12) ein Spalt (13) ausgebildet ist und der Raumteiler (7) in seiner ersten Stellung im Bereich des Spaltes (13) von oben nach unten verläuft und/oder dass sich der Raumteiler (7) in seiner ersten Stellung im Wesentlichen senkrecht zu den Abschirmungen (11, 12) erstreckt.

13. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung (10) eine mit der Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundene Bedieneinrichtung (15) umfasst, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung (15) im Bereich der Abschirmungen (11, 12) angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Bedieneinrichtung (15) durch ein Trägerelement (18), welches sich durch den Spalt (13) zwischen den Abschirmungen (11, 12) erstreckt, gehalten ist.

14. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmungen (11, 12) von unten in die geschlossene Stellung bewegbar sind und/oder dass die Abschirmungen (11, 12) jeweils von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung nach oben ausfahrbar und von der geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung nach unten einfahrbar sind.

15. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungswerkzeug (6) zwischen erster Arbeitszone (1) und zweiter Arbeitszone (2) bewegbar ist und/oder dass das Bearbeitungswerkzeug (6) quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler (7) erstreckt, verfahrbar ist.

16. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bearbeitungswerkzeug (6) an einer Schwenkarm- und/oder seriellen Kinematik (16) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der

Fußpunkt (20) der Kinematik (16) im Bereich hinter der Werkstückauflage (5) angeordnet ist.

17. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Fußpunkt (20) der Kinematik (16) entlang der Werkstückauflage (5) und/oder quer, vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht, zu der Ebene, in der sich der Raumteiler (7) erstreckt, verfahrbar, vorzugsweise linear verfahrbar, ist, bevorzugt durch einen mit der Steuerung (14) der Bearbeitungsvorrichtung (10) verbundenen Antrieb (23).

18. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass bei geöffneten Abschirmungen (11, 12) und in zweiter Stellung befindlichem Raumteiler (7) die Werkstückauflage (5) von außerhalb des Arbeitsbereichs (3) durchgängig zugänglich ist.

19. Verfahren zum Bearbeiten, insbesondere Schweißen, eines oder mehrerer Werkstücke (4) mit einer Bearbeitungsvorrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, dass die Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass vor einem in der ersten Arbeitszone (1) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) durchzuführenden Bearbeitungsvorgang der Raumteiler (7) von der zweiten Stellung in die erste Stellung und/oder die erste Abschirmung (11) in die geschlossene Stellung bewegt wird, wobei vorzugsweise die zweite Abschirmung (12) sich während des Bearbeitungsvorganges in der geöffneten Stellung befindet, und/oder dass nach einem in der ersten Arbeitszone (1) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) durchgeführten Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung (11) in die geöffnete Stellung bewegt wird und die zweite Abschirmung (12) in die ge-

geschlossene Stellung bewegt wird und in der zweiten Arbeitszone (2) mit dem Bearbeitungswerkzeug (6) ein Bearbeitungsvorgang durchgeführt wird, wobei vorzugsweise der Raumteiler (7) in der ersten Stellung verbleibt, und/oder dass vor einem in der ersten und/oder zweiten Arbeitszone (1, 2) durchzuführenden Bearbeitungsvorgang die erste Abschirmung (11) und die zweite Abschirmung (12) jeweils in die geschlossene Stellung bewegt werden, wobei vorzugsweise der Raumteiler (7) sich während des Bearbeitungsvorganges in der zweiten Stellung befindet und/oder dass zwischen zwei Bearbeitungsvorgängen das Bearbeitungswerkzeug (6), vorzugsweise der Fußpunkt (20) der das Bearbeitungswerkzeug (6) tragenden Kinematik (16), zwischen der ersten Arbeitszone (1) und der zweiten Arbeitszone (2) bewegt wird.