



(10) **DE 10 2014 000 789 A1** 2015.07.23

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 000 789.8**

(22) Anmeldetag: **22.01.2014**

(43) Offenlegungstag: **23.07.2015**

(51) Int Cl.: **B23Q 17/00 (2006.01)**

**B23Q 11/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Mimot GmbH, 79541 Lörrach, DE**

(74) Vertreter:

**Müller Hoffmann & Partner Patentanwälte mbB,  
81541 München, DE**

(72) Erfinder:

**Erfinder wird später genannt werden**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

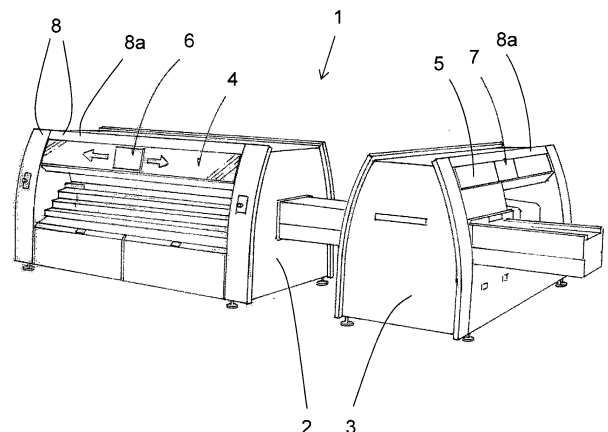
DE	103 25 894	A1
DE	103 25 895	A1
DE	10 2004 048 037	A1
DE	60 2005 000 070	T2
US	2013 / 0 240 227	A1
JP	H11- 156 677	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Werkzeugmaschine mit Displayvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Werkzeugmaschine (2, 3), z. B. ein Bestückautomat, weist ein Gehäuse und eine Abdeckung (8) auf, wobei die Abdeckung (8) einen Zugang zu einem Arbeitsbereich abdeckt und in die Abdeckung (8) eine Displayvorrichtung (4, 5) zum Anzeigen von Information integriert ist. Die Abdeckung (8) und die Displayvorrichtung (4, 5) können eine gemeinsame, durchgehende Oberfläche aufweisen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine mit einer Displayvorrichtung.

**[0002]** Werkzeugmaschinen, die im Zuge eines Fertigungsprozesses mit beweglichen Werkzeugen ein Produkt bearbeiten, sind aus Gründen der Betriebssicherheit oftmals durch eine feste Abdeckung geschützt. Diese Abdeckung soll einerseits das manuelle Eingreifen eines Bedieners in die Werkzeugmaschine und damit Verletzungen verhindern. Andererseits wird durch die Abdeckung auch die Umgebung vor Teilen aus dem Inneren der Werkzeugmaschine geschützt, welche z. B. im Falle einer Fehlfunktion aus der Werkzeugmaschine geschleudert werden.

**[0003]** Gleichzeitig wird aber bei der Steuerung, Überwachung und Wartung von Werkzeugmaschinen oft eine freie Sicht auf das Produkt bzw. auf bewegliche Maschinenteile benötigt. Aus dem Stand der Technik sind daher Abdeckungen bekannt, die Glaselemente oder glasähnliche Kunststoffe aufweisen, um dem Bediener eine freie Sicht auf den Fertigungsprozess zu ermöglichen. Auf diese Weise kann steuernd in den Fertigungsprozess eingegriffen werden, ohne dass ein Teil der Abdeckung manuell entfernt werden muss.

**[0004]** Weiter sind aus dem Stand der Technik Bedienelemente wie z. B. Touchscreen-Monitore bekannt, welche außen an der Werkzeugmaschine befestigbar sind. Über diese Touchscreen-Monitore kann der Bediener die Parameter des Fertigungsprozesses ablesen und gegebenenfalls verändern. Nachteilig an dieser Lösung ist allerdings, dass an der Stelle, an der der Touchscreen-Monitor montiert wurde, das Innere der Werkzeugmaschine schlecht einsehbar ist. Dieser Umstand ist besonders nachteilig bei Eingriffen in den Fertigungsprozess, die von dem Bediener ein hohes Maß an Präzision verlangen.

**[0005]** Ein weiterer Nachteil der beschriebenen Lösung mit einem fest angebrachten Touchscreen-Monitor ergibt sich beim Einsatz an großen Werkzeugmaschinen, die sich über mehrere Meter erstrecken. Aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Werkzeugmaschine ist hier eine Steuerung der Maschine mit einem Touchscreen-Monitor problematisch, da die einzelnen Produktionsschritte von einem einzigen Standpunkt nicht einsehbar sind. Hier ist aus Sicht des Bedieners eine Bedieneinrichtung wünschenswert, die die Steuerung der Werkzeugmaschine aus verschiedenen Standpunkten mit verschiedenen Blickwinkeln ermöglicht.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugmaschine mit einer Displayvorrichtung anzugeben, welche die Bedienung der Werkzeugmaschine erleichtert.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0008]** Es wird eine Werkzeugmaschine mit einem Gehäuse und einer Abdeckung angegeben, wobei die Abdeckung einen Zugang zu einem Arbeitsbereich abdeckt und in die Abdeckung eine Displayvorrichtung zum Anzeigen von Information integriert ist.

**[0009]** Die Displayvorrichtung kann dabei auf verschiedene Arten in die Abdeckung integriert sein. Zum Beispiel können die Displayvorrichtung und die Abdeckung eine Einheit bilden, wobei sich die Displayvorrichtung nicht über die Abmessungen der Abdeckung hinaus erstreckt. Dies kann auf zwei Arten realisiert werden, wobei die Displayvorrichtung stets von der Abdeckung zumindest teilweise umschlossen ist: Einerseits kann die Displayvorrichtung von der Abdeckung vollständig umschlossen sein. Andererseits kann die Displayvorrichtung auch eine Oberfläche oder einen Teil der Oberfläche der Abdeckung bilden, wobei diese Oberfläche bündig an benachbarte Teile der Abdeckung anschließt. In beiden Fällen ist die Displayvorrichtung in einer Aussparung in der Abdeckung angeordnet und steht nicht über die Abdeckung hinaus.

**[0010]** Alternativ kann die Abdeckung vollständig durch die Displayvorrichtung gebildet werden. In diesem Fall ersetzt die Displayvorrichtung die Abdeckung und deckt den Zugang zu dem Arbeitsbereich ab.

**[0011]** Die Integration der Displayvorrichtung in die Abdeckung der Werkzeugmaschine ist platzsparend und ermöglicht eine doppelte Funktionalität: Zum einen kann über die Displayvorrichtung Information z. B. über den Betriebszustand der Werkzeugmaschine angezeigt werden. Gleichzeitig verhindert die Abdeckung den Zugang zum Arbeitsbereich der Werkzeugmaschine und schützt somit den Bediener der Werkzeugmaschine.

**[0012]** Als Werkzeugmaschinen im Sinne der Erfindung gelten alle programmierbaren Automaten, die geeignet sind, Material, Werkstücke und/oder Werkzeuge zu bewegen. Insbesondere sind Werkzeugmaschinen industrielle Automaten zur Herstellung, Umformung oder Bestückung von Werkstücken unter Verwendung diverser Werkzeuge wie z. B. Bohrer, Greifarme oder Bestückköpfe. Bei der Werkzeugmaschine kann es sich z. B. um einen Bestückungsautomaten für Leiterplatten handeln.

**[0013]** Die Abdeckung kann eine feste Hülle bilden und aus beliebigen Werkstoffen bestehen. Dabei ist es nicht notwendig, dass die Abdeckung den Arbeitsbereich vollständig umschließt bzw. den Zugang zu

dem Arbeitsbereich aus allen Richtungen abdeckt. Im Sinne der Erfindung ist es ausreichend, wenn die Abdeckung den Arbeitsbereich in kritischen Bereichen gegen Wechselwirkungen mit der Umgebung abschirmt.

**[0014]** Bei der Displayvorrichtung handelt es sich um ein Ausgabegerät, welches Information wie z. B. Information über den Betriebszustand des Werkzeugautomaten in Form von visuell wahrnehmbaren Zeichen und Symbolen an den Bediener ausgibt. Zu diesem Zweck kann die Displayvorrichtung mit entsprechenden Schnittstellen der Werkzeugmaschine elektrisch verbunden sein. Die Displayvorrichtung kann dabei elektrische Signale aus der Werkzeugmaschine empfangen und die entsprechende Systeminformation in visuell wahrnehmbare Zeichen und Symbolen umwandeln. Zu den Systeminformationen zählen beispielsweise Betriebsparameter der Werkzeugmaschine, diverse Messgrößen von Sensoren innerhalb der Werkzeugmaschine, der aktuelle Stand des Programmablaufs oder während des Programmablaufs aufgetretene Fehler.

**[0015]** Die Funktion der Displayvorrichtung kann auf verschiedene Weisen realisiert werden. So können Zeichen und Symbole beispielsweise mittels organische Leuchtdioden (OLED, organic light-emitting diode), Flüssigkristallanzeigen (LCD, liquid crystal display) oder Fluoreszenzanzeigen dargestellt werden. Alternativ können Zeichen und Symbole auch via Projektion auf eine Oberfläche der Displayvorrichtung projiziert werden.

**[0016]** Die Displayvorrichtung kann von außen gesehen unterhalb, also hinter der Abdeckung zwischen der Abdeckung und dem Arbeitsbereich angeordnet sein. Dabei kann die Displayvorrichtung ganz oder teilweise von der Abdeckung umschlossen sein und so einen Teil der Abdeckung bilden. Beispielsweise weist die Abdeckung in dem Bereich, in dem die Displayvorrichtung angeordnet ist, ein zumindest teilweise durchsichtiges Material auf, so dass die auf der Displayvorrichtung angezeigte Information durch die Abdeckung hindurch von außen sichtbar ist. Die Abdeckung für den Arbeitsbereich dient somit gleichzeitig als Abdeckung bzw. Schutz für die Displayvorrichtung.

**[0017]** Weiterhin können ein Abdeckelement der Abdeckung und eine Oberfläche der Displayvorrichtung eine glatte Oberfläche bilden. In diesem Fall ist die Displayvorrichtung bündig neben dem Abdeckelement angeordnet und die Oberfläche der Displayvorrichtung bildet zusammen mit dem Abdeckelement eine schützende Hülle, welche den Zugang zum Arbeitsbereich abdeckt. Die Displayvorrichtung kann somit einen Teil der Abdeckung bilden. Die glatte Oberfläche kann je nach Ausführungsform eben oder

gekrümmt sein bzw. wenigstens einen gekrümmten Bereich aufweisen.

**[0018]** Die Oberfläche der Displayvorrichtung kann insbesondere eine Anzeigefläche zum Anzeigen der Information sein.

**[0019]** Die Displayvorrichtung kann relativ zur Abdeckung oder relativ zum Gehäuse verschiebbar sein. Durch mechanisches Verschieben der Displayvorrichtung kann der Bediener die Displayvorrichtung an eine geeignete Stelle bewegen, um die angezeigte Information von seinem Standpunkt aus besser betrachten zu können.

**[0020]** Die Abdeckung und/oder das Abdeckelement können zumindest teilweise durchsichtig sein. Dabei kann die Abdeckung und/oder das Abdeckelement eine Glasscheibe oder einen zumindest teilweise durchsichtigen Kunststoff aufweisen.

**[0021]** Außerdem kann die Abdeckung offenbar sein, um einen Zugang zu dem Arbeitsbereich in der Werkzeugmaschine zu ermöglichen. Dabei kann die Abdeckung über ein Drehgelenk mit dem Gehäuse der Werkzeugmaschine verbunden sein. Beim Öffnen der Abdeckung schwenkt die Abdeckung mit der integrierten Displayvorrichtung um das Drehgelenk und gibt so den Zugang zum Arbeitsbereich frei.

**[0022]** Insbesondere kann die Displayvorrichtung eine berührungsempfindliche Bedienvorrichtung zum Eingeben von Information aufweisen. Bei der berührungsempfindlichen Bedienvorrichtung handelt es sich um ein Eingabegerät, über welches ein Bediener z. B. Steuerinformation zum Steuern der Werkzeugmaschine eingeben kann. Die Eingabe erfolgt, indem der Bediener eine berührungsempfindliche Oberfläche der Bedienvorrichtung mit einem oder mehreren Fingern berührt. Die Steuerinformation kann beispielsweise allgemeine Parameter des Fertigungsprozesses wie z. B. Befehle bezüglich der aktuellen und zukünftigen Bewegungen in der Werkzeugmaschine umfassen. Die berührungsempfindliche Bedienvorrichtung kann mit entsprechenden Schnittstellen in der Werkzeugmaschine elektrisch verbunden sein.

**[0023]** Die berührungsempfindliche Bedienvorrichtung kann auf unterschiedlichste Art realisiert werden. Mögliche Arten von berührungsempfindlichen Bedienvorrichtung bzw. Oberflächen umfassen resistive Systeme, Oberflächenkapazitive Systeme, projiziert-kapazitive Systeme, induktive Systeme, schallwellen-gesteuerte Systeme (SAW Surface Acoustic Wave), optische Systeme, Dispersive-Signal-Technology-Systeme, oder hybride Systeme. In jedem Fall wird jedoch mindestens eine Position eines Zeigegepärs oder eines Fingers des Benutzers auf der berührungsempfindlichen Oberfläche registriert und in 2-di-

mensionale bzw. 3-dimensionale Koordinaten umgewandelt.

**[0024]** Falls die Displayvorrichtung eine berührungsempfindliche Bedieneinrichtung zum Eingeben von Information aufweist, kann die Displayvorrichtung beispielsweise durch eine Touchscreen-Bedieneinrichtung realisiert werden.

**[0025]** Die Displayvorrichtung und/oder die berührungsempfindliche Bedieneinrichtung können zumindest teilweise durchsichtig sein. Sowohl die Displayvorrichtung als auch die berührungsempfindliche Bedieneinrichtung können daher eine Glasscheibe oder einen zumindest teilweise durchsichtigen Kunststoff aufweisen.

**[0026]** Durch die zumindest teilweise durchsichtige Displayvorrichtung und/oder durch die zumindest teilweise durchsichtige berührungsempfindliche Bedieneinrichtung hindurch kann der Bediener die Vorgänge im Inneren der Werkzeugmaschine, also insbesondere in deren Arbeitsbereich beobachten während er gleichzeitig die angezeigte Information betrachtet und die Werkzeugmaschine mittels Eingaben über die berührungsempfindliche Bedieneinrichtung steuern kann. Zudem bietet die Displayvorrichtung als Teil der Abdeckung bzw. zusammen mit weiteren Abdeckelementen der Abdeckung einen wirksamen Eingriffschutz.

**[0027]** Beispielsweise kann eine Touchscreen-Bedieneinrichtung in Form einer Folie auf eine Glasscheibe oder auf eine Kunststoffscheibe aufgebracht werden. Alternativ können auch andere – aus dem Stand der Technik bekannte – transparente Touchscreen-Bedieneinrichtungen als Displayvorrichtung verwendet werden.

**[0028]** Die Werkzeugmaschine kann mindestens eine bewegliche Werkzeugeinheit aufweisen. Bei der Werkzeugeinheit kann es sich beispielsweise um ein Bearbeitungswerkzeug (wie z. B. einen Bohrer oder einen Bestückkopf) oder um ein Beförderungswerkzeug (wie z. B. ein Förderband oder einen Greifarm) handeln. Die bewegliche Werkzeugeinheit kann durch die Displayvorrichtung hindurch von außen sichtbar sein.

**[0029]** Weiterhin kann der Grad der Durchsichtigkeit der Displayvorrichtung über eine Eingabevorrichtung veränderbar sein. Das Verändern der Durchsichtigkeit kann z. B. direkt über die berührungsempfindliche Bedieneinrichtung selbst möglich sein. Darüber hinaus kann der Grad der Durchsichtigkeit über andere Eingabevorrichtungen, zeitgesteuert und/oder in Abhängigkeit eines Betriebszustandes der Werkzeugmaschine veränderbar sein.

**[0030]** Der Grad der Durchsichtigkeit kann z. B. durch eine Veränderung der Ausrichtung von Flüssigkristallen in der Displayvorrichtung eingestellt werden. Alternativ oder zusätzlich kann der Grad der Durchsichtigkeit verändert werden, indem die Anzahl oder die Anordnung der dargestellten Zeichen verändert wird. So führt beispielsweise eine geringere Anzahl dargestellter Zeichen zu einer erhöhten Transparenz der Displayvorrichtung. Werden in einem Bereich der Displayvorrichtung nur wenige Zeichen oder Symbole dargestellt, so führt dies zu einer erhöhten, lokalen Transparenz in eben diesem Bereich.

**[0031]** Durch Verändern der Durchsichtigkeit kann der Bediener die Displayvorrichtung derart abdunkeln, dass die Vorgänge im Inneren der Werkzeugmaschine nicht einsehbar sind. Alternativ kann der Bediener die Durchsichtigkeit der Displayvorrichtung auch verringern, so dass die auf der Displayvorrichtung dargestellten Details besser sichtbar werden. Falls eine uneingeschränkte Sicht auf das Innere der Werkzeugmaschine erforderlich ist kann die Durchsichtigkeit der Displayvorrichtung maximiert werden, indem z. B. nur ein Minimum an Information dargestellt wird.

**[0032]** Die Hintergrundfarbe des Hintergrunds der Displayvorrichtung kann ebenfalls über eine Eingabevorrichtung veränderbar sein. Ähnlich wie der Grad der Durchsichtigkeit kann der Bediener einen geeigneten Farbton als Hintergrundfarbe wählen, um z. B. durch Wahl einer gelblichen Hintergrundfarbe eine kontrastreiche Ansicht des Arbeitsbereichs im Inneren der Werkzeugmaschine zu ermöglichen.

**[0033]** Die Displayvorrichtung kann eine graphische Benutzeroberfläche aufweisen, die sich über einen Teilbereich der Displayvorrichtung erstreckt, wobei die Position und/oder die Form des Teilbereichs innerhalb der Displayvorrichtung über eine Eingabevorrichtung veränderbar ist. Die graphische Benutzeroberfläche kann diverse Steuer- und Informationselemente wie z. B. Schaltflächen, Toolbars, Menüs, Werkzeugleisten, Schieberegler, und/oder Dialogfelder aufweisen. Durch die graphische Benutzeroberfläche kann der Bediener ein direktes Feedback auf seine Berührungen der berührungsempfindlichen Bedieneinrichtung erhalten. Durch die graphische Benutzeroberfläche wird dem Bediener die Bedienung bzw. Steuerung der Werkzeugmaschine vereinfacht.

**[0034]** Die graphische Benutzeroberfläche kann z. B. als Reaktion auf eine Berührung der berührungsempfindlichen Bedieneinrichtung durch den Bediener an der Stelle (bzw. in der Nähe der Stelle) angezeigt werden, an der die Berührung erfolgt ist. Als Berührung gilt z. B. die einfache Berührung mit einem oder mehreren Fingern, aber auch komplexere Bewegungen (sogenannte Gesten) mit einem oder mehreren Fingern.

**[0035]** Alternativ kann die Werkzeugmaschine Sensoren aufweisen, durch die die Anwesenheit eines Bedieners in der Umgebung der Werkzeugmaschine detektiert wird. In Abhängigkeit von der detektierten Position des Bedieners wird die graphische Benutzeroberfläche an einer geeigneten Position auf der Displayvorrichtung dargestellt.

**[0036]** Der Grad der Durchsichtigkeit und/oder die Hintergrundfarbe des Hintergrunds in dem Teilbereich der Displayvorrichtung, in der die graphische Benutzeroberfläche angezeigt wird, kann über eine Eingabevorrichtung veränderbar sein. Des Weiteren kann der Grad der Durchsichtigkeit und/oder die Hintergrundfarbe des Hintergrunds in einem anderen Bereich der Displayvorrichtung, in dem die graphische Benutzeroberfläche nicht angezeigt wird, über die Eingabevorrichtung veränderbar sein.

**[0037]** Insbesondere kann die Werkzeugmaschine eine Bestückautomat zum Bestücken von Substraten mit elektronischen Bauelementen sein.

**[0038]** Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand von Beispielen unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

**[0039]** Fig. 1 eine Werkzeugmaschine mit einer Abdeckung, in die eine Displayvorrichtung integriert ist.

**[0040]** Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform einer Fertigungsstraße 1 bestehend aus zwei als Beispiel für eine Werkzeugmaschine dienenden Bestückautomaten 2 und 3, die jeweils eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Displayvorrichtung 4 bzw. 5 aufweisen. Jede Displayvorrichtung 4, 5 verfügt jeweils über eine eigene graphische Benutzeroberfläche 6 bzw. 7.

**[0041]** In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform werden die Displayvorrichtungen 4, 5 durch transparente Touchscreen-Bedienvorrichtungen 4, 5 realisiert. Die Transparenz der Touchscreen-Bedienvorrichtungen 4, 5 ist in Fig. 1 durch gestrichelte Linien dargestellt und ermöglicht dem Bediener einen Einblick in das Innere der Bestückautomaten 2, 3. In dem dargestellten Beispiel einer Fertigungsstraße 1 sind die Displayvorrichtungen 4, 5 auf Augenhöhe des Bedieners in einer Abdeckung 8 der jeweiligen Bestückautomaten 2, 3 integriert.

**[0042]** Die Abdeckung 8 kann wie in Fig. 1 gezeigt ein Abdeckelement 8a aufweisen, welches neben der Displayvorrichtung 4, 5 angeordnet ist und mit der Oberfläche der Displayvorrichtung 4, 5 eine glatte Oberfläche bildet. Die Oberfläche der Displayvorrichtung 4, 5 schließt bündig an das Abdeckelement 8a an. Die Oberfläche der Displayvorrichtung 4, 5 und das Abdeckelement 8a können durch eine (in Fig. 1

nicht gezeigte) Fuge getrennt sein. Wie in Fig. 1 dargestellt bilden das Abdeckelement 8a und die Oberfläche der Displayvorrichtung 4, 5 eine glatte, leicht gekrümmte Oberfläche.

**[0043]** Bei einer Variante kann die Displayvorrichtung 4, 5 auch vollständig die Abdeckung 8 bilden, so dass die Abdeckung 8 und die Displayvorrichtung 4, 5 ein Teil darstellen.

**[0044]** Die Bestückautomaten 2 und 3 können gleichartig oder unterschiedlich sein und können gleichartige oder unterschiedliche Fertigungsprozesse ausführen. Zu diesem Zweck können unterschiedliche Displayvorrichtungen 4 und 5 und/oder unterschiedliche graphische Benutzeroberflächen 6 und 7 zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch über eine der Displayvorrichtungen 4, 5 der Fertigungsprozess auf der jeweils anderen Bestückautomaten 2, 3 überwacht und gesteuert werden.

**[0045]** Die graphische Benutzeroberfläche 6, 7 ist auf der jeweiligen Touchscreen-Bedienvorrichtung 4, 5 in alle Richtungen, insbesondere horizontal verschiebbar. Dies ist in Fig. 1 symbolisch durch zwei Pfeile illustriert. Durch Antippen der Touchscreen-Bedienvorrichtungen 4, 5 an einer bestimmten Stelle durch einen Bediener wird die graphische Benutzeroberfläche 6 an der angetippten Stelle bzw. in der Nähe der angetippten Stelle angezeigt. Ebenso ist es möglich, dass der Bediener die graphische Benutzeroberfläche 6, 7 mit einem Finger berührt und an die Stelle auf der Touchscreen-Bedienvorrichtung 4, 5 zieht bzw. verschiebt, die ihm angenehm ist. Die Verschiebbarkeit wird rein elektronisch bzw. softwaremäßig realisiert, ohne dass mechanische Bauelemente erforderlich sind. Sie ist somit mit dem Verschieben eines Fensters auf einem Computerbildschirm mittels einer Computermaus vergleichbar, wobei anstelle der Maus ein menschlicher Finger, aber auch ein anderes Bedienelement genutzt werden kann.

## Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine (1) mit einem Gehäuse mit einer Abdeckung (8), welche einen Zugang zu einem Arbeitsbereich abdeckt, wobei in die Abdeckung (8) eine Displayvorrichtung (4, 5) zum Anzeigen von Information integriert ist.

2. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Displayvorrichtung (4, 5) unterhalb der Abdeckung (8) zwischen der Abdeckung (8) und dem Arbeitsbereich angeordnet ist.

3. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abdeckelement (8a) der Abdeckung (8) und eine Oberfläche der Displayvorrichtung (4, 5) eine glatte Oberfläche bilden.

4. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche der Displayvorrichtung (4, 5) eine Anzeigefläche zum Anzeigen der Information ist.

(1) zum Bestücken von Substraten mit elektronischen Bauelementen ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

5. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die glatte Oberfläche wenigstens einen gekrümmten Bereich aufweist.

6. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Displayvorrichtung (4, 5) relativ zu der Abdeckung (8) oder relativ zu dem Gehäuse verschiebbar ist.

7. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (8) und/oder das Abdeckelement (8a) zumindest teilweise durchsichtig ist.

8. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abdeckung (8) offenbar ist, um einen Zugang zu dem Arbeitsbereich in der Werkzeugmaschine (1) zu ermöglichen.

9. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Displayvorrichtung (4, 5) eine berührungsempfindliche Bedieneinrichtung zum Eingeben von Information aufweist.

10. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Displayvorrichtung (4, 5) und/oder die berührungsempfindliche Bedieneinrichtung zumindest teilweise durchsichtig ist.

11. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grad der Durchsichtigkeit der Displayvorrichtung (4, 5) und/oder die Hintergrundfarbe des Hintergrunds der Displayvorrichtung (4, 5) über eine Eingabevorrichtung veränderbar ist.

12. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Displayvorrichtung (4, 5) eine graphische Benutzeroberfläche (6, 7) aufweist, die sich über einen Teilbereich der Displayvorrichtung (4, 5) erstreckt, wobei die Position und/oder die Form des Teilbereichs innerhalb der Displayvorrichtung (4, 5) über eine Eingabevorrichtung veränderbar ist.

13. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Werkzeugmaschine (1) ein Bestückautomat

Anhängende Zeichnungen

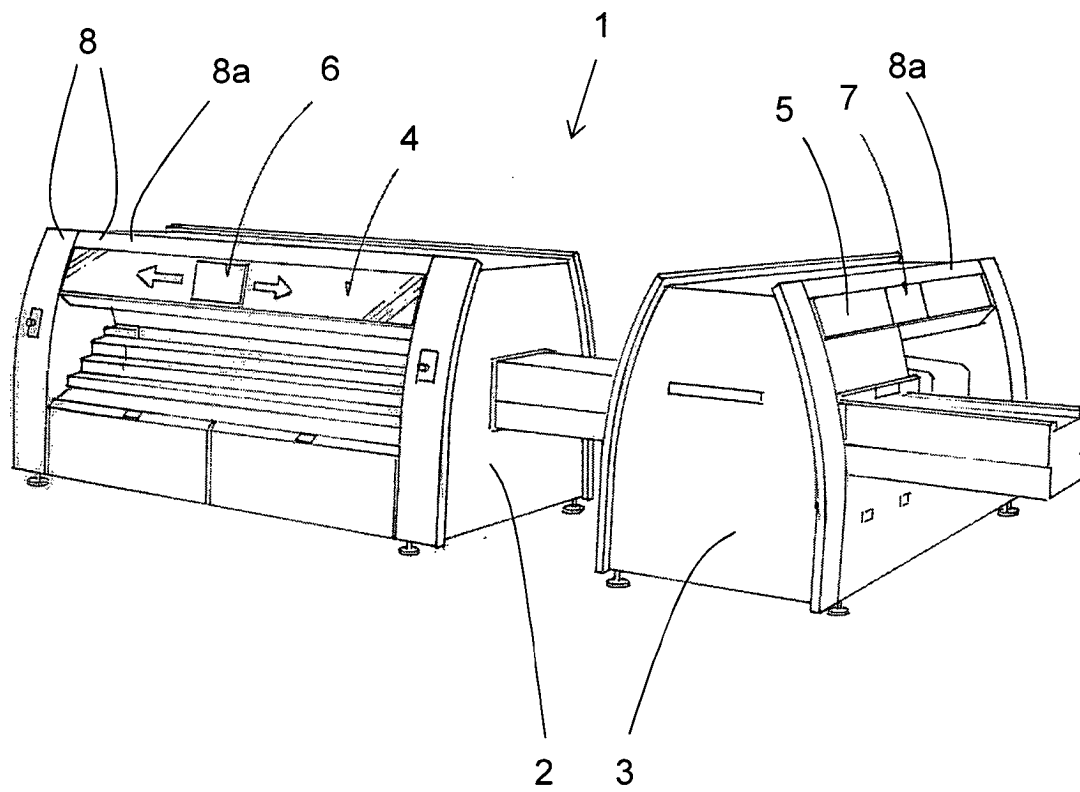


Fig. 1