

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50119/2018 (51) Int. Cl.: **B23Q 17/24** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 10.07.2018  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.07.2019  
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2019

(30) Priorität:  
18.07.2017 DE (U) 202017104256.1 beansprucht.

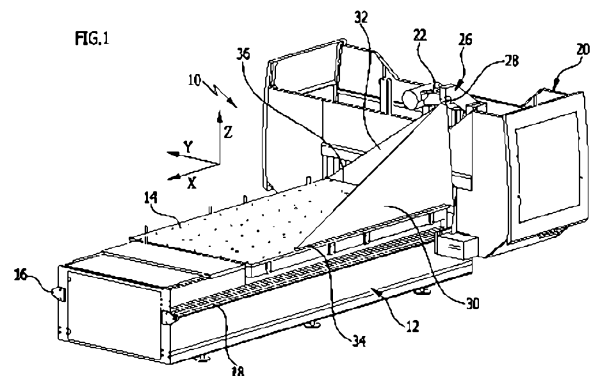
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 202016004237 U1  
US 2002059871 A1  
DE 102015202052 A1  
EP 0500181 A2  
DE 102015116352 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
Holz-Her GmbH  
72622 Nürtingen (DE)

(74) Vertreter:  
Puchberger & Partner Patentanwälte  
1010 Wien (AT)

(54) **Bearbeitungszentrum**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungszentrum (10) zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken (24) aus Holz oder Holzersatzstoffen, mit einem Werkstückauflagetisch (14), auf dem ein zu bearbeitendes Werkstück (24) positionierbar ist, und mit einem entlang des Werkstückauflagetisches (14) in einer X-Richtung verfahrbaren Portal (20), an dem ein Bearbeitungskopf (22) in Y-Richtung verfahrbar gelagert ist, der mehrere in Z-Richtung verfahrbare Bearbeitungsaggregate trägt, und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung zur Steuerung des Bearbeitungszentrums. Um das Bearbeitungszentrum (10) derart weiterzubilden, dass die Steuereinrichtung einfacher zu programmieren ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Bearbeitungszentrum (10) eine in X- und Y-Richtung verfahrbare Anzeigeeinrichtung (26) aufweist, die eingerichtet ist auf einem auf dem Werkstückauflagetisch (14) positionierten Werkstück (24) gewünschte Bearbeitungspositionen (38, 40, 42, 44, 46, 48) anzuzeigen, wobei die jeweils angezeigte Bearbeitungsposition (38) vom Benutzer zur Programmierung der Steuereinrichtung in die Steuereinrichtung eingebbar ist.



## Beschreibung

### BEARBEITUNGSZENTRUM

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken aus Holz oder Holzersatzstoffen, mit einem Werkstückauflagetisch, auf dem ein zu bearbeitendes Werkstück positionierbar ist, und mit einem entlang des Werkstückauflagetisches in einer X-Richtung verfahrbaren Portal, an dem ein Bearbeitungskopf in Y-Richtung verfahrbar gelagert ist, der mehrere in Z-Richtung verfahrbare Bearbeitungsaggregate trägt, und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung zur Steuerung des Bearbeitungszentrums.

**[0002]** Ein derartiges Bearbeitungszentrum wird auch als CNC-Bearbeitungszentrum bezeichnet. Es kommt insbesondere zur spanabhebenden Bearbeitung von plattenförmigen Werkstücken aus Holz oder Holzersatzstoffen, beispielsweise Spanplatten oder Massivholzplatten zum Einsatz.

**[0003]** Das Bearbeitungszentrum weist einen Werkstückauflagetisch auf, auf dem ein zu bearbeitendes Werkstück positioniert werden kann. Ein Portal ist entlang des Werkstückauflagetisches in einer X-Richtung verfahrbar. Zur Bearbeitung des Werkstücks ist am Portal ein Bearbeitungskopf in einer Y-Richtung verfahrbar gelagert. Der Bearbeitungskopf trägt mehrere Bearbeitungsaggregate, die in Z-Richtung, das heißt senkrecht zu der vom Werkstückauflagetisch definierten Ebene, verfahrbar sind. Als Bearbeitungsaggregate können beispielsweise Bohr- und Fräsaggregate zum Einsatz kommen.

**[0004]** Zur Steuerung des Bearbeitungszentrums weist dieses eine programmierbare Steuereinrichtung auf, die das Bearbeitungszentrum steuert. Der Steuereinrichtung können insbesondere unterschiedliche Bearbeitungspositionen vorgegeben werden zur Positionierung der Bearbeitungsaggregate bei einer Bearbeitung eines Werkstückes.

**[0005]** Mittels des Bearbeitungszentrums können beispielsweise rechteckförmige Spanplatten bearbeitet werden. Das Bearbeitungszentrum eignet sich aber auch zur Bearbeitung von Werkstücken mit unregelmäßig geformter Umrisslinie. Beispielsweise können vom Bearbeitungszentrum unregelmäßig geformte Baumscheiben bearbeitet werden, die eine Wald- oder Baumkante aufweisen. Insbesondere bei der Bearbeitung von Werkstücken mit unregelmäßig geformter Umrisslinie kann Ausrichtung des Werkstückes auf dem Werkstückauflagetisch und die Vorgabe von Bearbeitungspositionen, die die Bearbeitungsaggregate bei der Bearbeitung des Werkstückes einnehmen sollen, mit Schwierigkeiten verbunden sein, da darauf geachtet werden muss, dass die vorgegebenen Bearbeitungspositionen an die Geometrie und Ausrichtung des zu bearbeitenden Werkstückes angepasst sind. Die Programmierung der Steuereinrichtung ist daher häufig mit Schwierigkeiten verbunden, wenn ein Werkstück mit unregelmäßig geformter Umrisslinie bearbeitet werden soll.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Bearbeitungszentrum der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die Steuereinrichtung einfacher zu programmieren ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird bei einem Bearbeitungszentrum der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Bearbeitungszentrum eine in X-Richtung und in Y-Richtung verfahrbare Anzeigeeinrichtung aufweist, die eingerichtet ist auf einem auf dem Werkstückauflagetisch positionierten Werkstück gewünschte Bearbeitungspositionen anzuzeigen, wobei die angezeigten Bearbeitungspositionen vom Benutzer zur Programmierung der Steuereinrichtung in die Steuereinrichtung eingebbar sind.

**[0008]** Die Anzeigeeinrichtung kann in X-Richtung und in Y-Richtung verfahren werden und zeigt auf dem Werkstück, das auf dem Werkstückauflagetisch angeordnet ist, Bearbeitungspositionen an. Der Benutzer kann also unmittelbar auf dem Werkstück Bearbeitungspositionen erkennen. Stimmt die angezeigte Bearbeitungsposition mit einer vom Benutzer gewünschten Bearbeitungsposition überein, so kann er die angezeigte Bearbeitungsposition zur Programmie-

rung in die Steuereinrichtung eingeben, die dann bei einer Bearbeitung des Werkstücks ein Bearbeitungsaggregat in der eingegebenen Bearbeitungsposition positioniert. Auf diese Weise kann der Benutzer nacheinander unterschiedliche Bearbeitungspositionen anfahren, die ihm von der Anzeigeeinrichtung auf dem Werkstück angezeigt werden, und die jeweils angezeigte Bearbeitungsposition kann der Benutzer der Steuereinrichtung eingeben. Die Steuereinrichtung kann somit vor der eigentlichen Bearbeitung des Werkstückes auf einfache Weise eingelernt werden. Die eingegebenen Bearbeitungspositionen werden von der Steuereinrichtung gespeichert und können für die anschließende Bearbeitung des Werkstückes herangezogen werden. Die Programmierung der Steuereinrichtung kann somit auf einfache Weise an die Umrisslinie des aktuell auf dem Werkstückauflagetisch angeordneten Werkstückes angepasst werden, und die Ausrichtung des Werkstückes kann vom Benutzer erforderlichenfalls geändert werden, um die Ausrichtung des Werkstücks an den Bearbeitungsbereich des Bearbeitungszentrums anzupassen. Der Benutzer hat insbesondere die Möglichkeit, der Steuereinrichtung auf einfache Weise die Geometrie des zu bearbeitenden Bereichs eines Werkstückes mit unregelmäßig geformter Kontur vorzugeben.

**[0009]** Bevorzugt ist die Anzeigeeinrichtung am Portal in Y-Richtung verfahrbar gelagert. Dies gibt die Möglichkeit, die Anzeigeeinrichtung zusammen mit dem Portal in X-Richtung und relativ zum Portal in Y-Richtung zu verfahren, um Bearbeitungspositionen auf dem Werkstück anzuzeigen.

**[0010]** Das Bearbeitungszentrum weist vorzugsweise mindestens eine berührungsbehafte oder berührungslose Schnittstelle zur Eingabe von Bearbeitungspositionen auf. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Eingabe von Bearbeitungspositionen mittels einer Eingabetaste, einer berührungsempfindlichen Oberfläche, eines Sprachbefehls, einer Gestikerfassungseinrichtung und/oder einer Einrichtung zur Erfassung einer Blickrichtung oder Pupillenbewegung des Benutzers erfolgt. Der Benutzer kann beispielsweise eine Datenbrille tragen, die einen Sensor zur Erfassung einer Pupillenbewegung des Trägers der Datenbrille aufweist. Derartige Datenbrillen sind dem Fachmann an sich bekannt und bedürfen daher vorliegend keiner näheren Erläuterung.

**[0011]** Von Vorteil ist es, wenn die Anzeigeeinrichtung die gewünschten Bearbeitungspositionen in Form sich kreuzender X- und Y-Achsen anzeigt. Die X-Achse ist hierbei parallel zur X-Richtung, das heißt parallel zur Bewegungsrichtung des Portals, ausgerichtet, und die Y-Achse ist parallel zur Y-Richtung, also parallel zur Bewegungsrichtung des Bearbeitungskopfes ausgerichtet. Anhand der von der Anzeigeeinrichtung auf dem Werkstück angezeigten X- und Y-Achsen kann der Benutzer auf einfache Weise erkennen, ob die Ausrichtung des Werkstückes an die Bewegungsrichtungen des Portals und des Bearbeitungskopfes angepasst ist, oder ob die Ausrichtung noch verändert werden sollte.

**[0012]** Zur Programmierung der Steuereinrichtung kann der Benutzer beispielsweise eine erste Bearbeitungsposition als Nullpunkt eines von der X- und der Y-Richtung definierten Koordinatensystems festlegen, indem er die Anzeigeeinrichtung so weit in X- und Y-Richtung verfährt, bis ihm die gewünschte Bearbeitungsposition angezeigt wird, die er dann als Nullpunkt definiert und mit Hilfe einer berührungsbehafte oder berührungslosen Schnittstelle des Bearbeitungszentrums in die Steuereinrichtung eingibt. Die weiteren Bearbeitungspositionen, die vom Benutzer anschließend nacheinander eingegeben werden, werden dann von der Steuereinrichtung auf diesen Nullpunkt bezogen. Der Nullpunkt bildet einen Eckpunkt des vom Bearbeitungszentrum zu bearbeitenden Bereichs des Werkstückes. Die Bearbeitungspositionen werden dem Benutzer bevorzugt als Kreuzungspunkt der X- und Y-Achsen angezeigt. Bei der Anzeige der ersten Bearbeitungsposition, die der Benutzer als Nullpunkt definiert, kann der Benutzer anhand der X- und Y-Achsen auch erkennen, ob die Ausrichtung des Werkstückes optimal an die Bewegungsrichtungen des Portals und des Bearbeitungskopfes angepasst ist oder ob die Ausrichtung noch geändert werden soll.

**[0013]** Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Anzeigeeinrichtung eine Lichtquelle auf, die einen Lichtstrahl auf den Werkstückauflagetisch beziehungsweise auf ein

auf dem Werkstückauflagetisch positioniertes Werkstück richtet. Der Lichtstrahl trifft schräg oder senkrecht von oben auf den Werkstückauflagetisch und damit auch auf ein auf dem Werkstückauflagetisch positioniertes Werkstück, so dass der auf das Werkstück auftreffende Lichtstrahl vom Benutzer gut erkennbar ist.

**[0014]** Die Lichtquelle ist günstigerweise starr mit dem Bearbeitungskopf verbunden und zusammen mit diesem verfahrbar.

**[0015]** Der Lichtstrahl kann punktförmig ausgestaltet sein, so dass der Benutzer eine gewünschte Bearbeitungsposition auf dem Werkstück in Form eines Lichtpunktes erkennen kann.

**[0016]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Lichtstrahl aufgefächert ist. Dies gibt die Möglichkeit, auf dem Werkstück einen Lichtstreifen zu erzeugen. Ein Ende des Lichtstreifens kann dem Benutzer eine gewünschte Bearbeitungsposition visualisieren, und der Verlauf des Lichtstreifens kann dem Benutzer beispielsweise die X- oder Y-Richtung des Bearbeitungszentrums visualisieren.

**[0017]** Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Lichtstrahl zwei sich kreuzende, fächerförmige Teilstrahlen aufweist. Ein derartiger Lichtstrahl kann auf dem Werkstück sich kreuzende X- und Y-Achsen erzeugen, wobei der Kreuzungspunkt die gewünschte Bearbeitungsposition visualisiert und wobei die Ausrichtung der X- und Y-Achsen mit den Bewegungsrichtungen des Portals beziehungsweise des Bearbeitungskopfes übereinstimmt.

**[0018]** Als Lichtquelle kommt vorzugsweise mindestens ein Laser oder mindestens eine Leuchtdiode zum Einsatz. Insbesondere kann mindestens ein Linienlaser zum Einsatz kommen. Zusätzlich kann mindestens ein optisches Element, beispielsweise eine Linse vorgesehen sein, mit deren Hilfe der von der Lichtquelle erzeugte Lichtstrahl auf die Oberseite des Werkstückes projiziert werden kann.

**[0019]** Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

**[0020]** Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Bearbeitungszentrums mit einer Anzeigeeinrichtung;

**[0021]** Figur 2: eine schematische Darstellung eines auf einem Werkstückauflagetisch des Bearbeitungszentrums aus Figur 1 angeordneten Werkstückes mit unregelmäßig geformter Umrisslinie, auf dem mittels der Anzeigeeinrichtung eine erste gewünschte Bearbeitungsposition angezeigt wird.

**[0022]** In Figur 1 ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bearbeitungszentrums schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt. Das Bearbeitungszentrum weist ein Maschinengestell 12 auf, das einen Werkstückauflagetisch 14 bildet. Am Maschinengestell 12 sind seitlich Führungen 16, 18 angeordnet, an denen ein den Werkstückauflagetisch 14 übergreifendes Portal 20 verfahrbar gelagert ist. Die Bewegungsrichtung des Portals 20 definiert eine X-Richtung des Bearbeitungszentrums. Am Portal 20 ist ein Bearbeitungskopf 22 verfahrbar gelagert. Die Bewegungsrichtung des Bearbeitungskopfes 22 definiert eine Y-Richtung des Bearbeitungszentrums. Der Bearbeitungskopf trägt mehrere Bearbeitungsaggregate, die senkrecht zu einer vom Werkstückauflagetisch 14 definierten Ebene verfahrbar sind. Die Bewegungsrichtung der Bearbeitungsaggregate definiert eine Z-Richtung des Bearbeitungszentrums. Als Bearbeitungsaggregate können beispielsweise Bohr- und Fräsaggregate zum Einsatz kommen. Derartige Bearbeitungsaggregate sind dem Fachmann an sich bekannt und daher zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellt.

**[0023]** Auf dem Werkstückauflagetisch 14 kann ein zu bearbeitendes Werkstück positioniert werden. Ein solches Werkstück ist in Figur 2 in einer Draufsicht schematisch dargestellt und mit dem Bezugszeichen 24 belegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Werkstück 24 eine unregelmäßig geformte Umrisslinie auf. Bei dem Werkstück 24 kann es sich beispielsweise um eine Baumscheibe handeln.

**[0024]** Zur Bearbeitung des Werkstücks 24 können das Portal 20 und der Bearbeitungskopf 22

in üblicher Weise in X- und Y-Richtung verfahren werden, und die am Bearbeitungskopf 22 angeordneten Bearbeitungsaggregate können in üblicher Weise in Z-Richtung verfahren werden.

**[0025]** Zur Steuerung des Portals 20, des Bearbeitungskopfes 22 und der Bearbeitungsaggregate weist das Bearbeitungszentrum 10 eine in der Zeichnung nicht dargestellte, an sich bekannte programmierbare Steuereinrichtung auf.

**[0026]** Am Bearbeitungskopf 22 ist eine Anzeigeeinrichtung 26 gehalten mit einer Lichtquelle 28, die auf den Werkstückauflagetisch 14 einen Lichtstrahl richtet mit einem ersten fächerförmigen Teilstrahl 30 und einem zweiten fächerförmigen Teilstrahl 32. Der erste Teilstrahl 30 visualisiert auf der Oberseite des Werkstückauflagetisches 14 bzw. auf der Oberseite des auf dem Werkstückauflagetisch 14 angeordneten Werkstücks 24 eine X-Achse 34, die parallel zur Bewegungsrichtung des Portals 20, also in X-Richtung ausgerichtet ist, und der zweite Teilstrahl 32 visualisiert auf der Oberseite des Werkstückauflagetisches 14 bzw. auf der Oberseite des auf dem Werkstückauflagetisch 14 positionierten Werkstückes 24 eine Y-Achse 36, die parallel zur Bewegungsrichtung des Bearbeitungskopfes 22, das heißt in Y-Richtung ausgerichtet ist. Die beiden fächerförmigen Teilstrahlen 30, 32 kreuzen sich, der Schnittpunkt der X-Achse 34 mit der Y-Achse 36 visualisiert dem Benutzer auf der Oberseite des Werkstückauflagetisches 14 bzw. auf der Oberseite des auf dem Werkstückauflagetisches 14 angeordneten Werkstückes 24 eine gewünschte Bearbeitungsposition.

**[0027]** Wie bereits erwähnt, kann das Werkstück 24 vom Benutzer auf dem Werkstückauflagetisch 14 positioniert werden. Anschließend kann der Benutzer das Portal 20 und den Bearbeitungskopf 22 zusammen mit der daran gehaltenen Anzeigeeinrichtung 26 derart verfahren, dass von der Anzeigeeinrichtung 26 mittels der sich kreuzenden fächerförmigen Teilstrahlen 30, 32 auf der Oberseite des Werkstücks 24 eine erste gewünschte Bearbeitungsposition 38 angezeigt wird. Die X-Achse 34 visualisiert dem Benutzer die Bewegungsrichtung des Portals und die Y-Achse 36 visualisiert dem Benutzer die Bewegungsrichtung des Bearbeitungskopfes 22. Dies gibt dem Benutzer die Möglichkeit, das Werkstück 24 derart auf dem Werkstückauflagetisch 14 auszurichten, dass die visualisierten X- und Y-Achsen 34, 36 den seitlichen Begrenzungen des zu bearbeitenden Bereichs des Werkstücks 24 entsprechen.

**[0028]** Zum Programmieren der Steuereinrichtung kann der Benutzer die angezeigte erste gewünschte Bearbeitungsposition 38 als Nullpunkt eines Koordinatensystems der Steuereinrichtung eingeben. Das Bearbeitungszentrum 10 weist hierzu eine an sich bekannte und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellte berührungsbefahrene oder berührungslose Schnittstelle auf, beispielsweise eine Eingabetaste, eine berührungsempfindliche Oberfläche oder beispielsweise ein Spracherkennungssystem zum Erkennen von Sprachbefehlen. Nach Eingabe der Bearbeitungsposition 38 kann der Benutzer zur weiteren Programmierung der Steuereinrichtung den Bearbeitungskopf 22 zusammen mit der Anzeigeeinrichtung 26 beispielsweise in Y-Richtung verfahren, bis ihm von der Anzeigeeinrichtung 26 eine zweite gewünschte Bearbeitungsposition 40 angezeigt wird, die vom Benutzer ebenfalls der Steuereinrichtung eingegeben werden kann. Die erste Bearbeitungsposition 38 kann einen ersten Eckpunkt eines zu bearbeitenden Bereichs des Werkstücks 24 ausbilden, und die zweite Bearbeitungsposition kann einen zweiten Eckpunkt des zu bearbeitenden Bereichs des Werkstücks 24 ausbilden. Zum weiteren Programmieren der Steuereinrichtung, das heißt zum Einlernen der Steuereinrichtung, kann der Benutzer anschließend das Portal 20 und den Bearbeitungskopf 22 in der Weise verfahren, dass ihm von der Anzeigeeinrichtung 26 aufeinanderfolgend weitere gewünschte Bearbeitungspositionen angezeigt werden, beispielsweise die in Figur 2 dargestellten Bearbeitungspositionen 42, 44, 46, 48. Die angezeigten gewünschten Bearbeitungspositionen können vom Benutzer jeweils der Steuereinrichtung eingegeben werden. Bei der anschließenden Bearbeitung des Werkstückes 24 werden die eingegebenen Bearbeitungspositionen von den Bearbeitungsaggregaten angefahren zur spanabhebenden Bearbeitung des Werkstücks 24. Selbstverständlich können die Bearbeitungsaggregate mittels des Portals 20 und des Bearbeitungskopfes 22 während der spanabhebenden Bearbeitung des Werkstücks auch linienförmig verfahren werden, insbesondere entlang der Verbindungslinien verschiedener

Bearbeitungspositionen.

**[0029]** Das Programmieren oder Einlernen der Steuereinrichtung des Bearbeitungszentrums gestaltet sich somit für einen Benutzer sehr einfach, selbst wenn ein Werkstück mit unregelmäßig geformter Umrisslinie bearbeitet werden soll, da dem Benutzer gewünschte Bearbeitungspositionen mittels der Anzeigeeinrichtung 26 auf der Oberseite des zu bearbeitenden Werkstücks optisch angezeigt werden. Auch das Ausrichten des Werkstücks auf dem Werkstückauflagetisch 14 wird dem Benutzer durch die Bereitstellung der Anzeigeeinrichtung 26 vereinfacht.

## Ansprüche

1. Bearbeitungszentrum zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken (24) aus Holz oder Holzersatzstoffen, mit einem Werkstückauflagetisch (14), auf dem ein zu bearbeitendes Werkstück (24) positionierbar ist, und mit einem entlang des Werkstückauflagetisches (14) in einer X-Richtung verfahrbaren Portal (20), an dem ein Bearbeitungskopf (22) in Y-Richtung verfahrbar gelagert ist, der mehrere in Z-Richtung verfahrbare Bearbeitungsaggregate trägt, und mit einer programmierbaren Steuereinrichtung zur Steuerung des Bearbeitungszentrums, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bearbeitungszentrum (10) eine in X- und Y-Richtung verfahrbare Anzeigeeinrichtung (26) aufweist, die eingerichtet ist, auf einem auf dem Werkstückauflagetisch (14) positionierten Werkstück (24) gewünschte Bearbeitungspositionen (38, 40, 42, 44, 46, 48) anzuzeigen, wobei die jeweils angezeigte Bearbeitungsposition (38) vom Benutzer zur Programmierung der Steuereinrichtung in die Steuereinrichtung eingebbar ist.
2. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinrichtung (26) am Portal (20) in Y-Richtung verfahrbar gelagert ist.
3. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bearbeitungszentrum mindestens eine berührungsbehaftete oder berührungslose Schnittstelle zur Eingabe von Bearbeitungspositionen aufweist.
4. Bearbeitungszentrum nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinrichtung (26) die gewünschten Bearbeitungspositionen (38, 40, 42, 44, 46, 48) in Form sich kreuzender X- und Y-Achsen (34, 36) anzeigt.
5. Bearbeitungszentrum nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinrichtung (26) eine Lichtquelle (28) aufweist, die einen Lichtstrahl (30, 32) auf den Werkstückauflagetisch (14) bzw. auf ein auf dem Werkstückauflagetisch (14) positioniertes Werkstück (24) richtet.
6. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle (28) starr mit dem Bearbeitungskopf (22) verbunden und zusammen mit dem Bearbeitungskopf (22) verfahrbar ist.
7. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtstrahl punktförmig ist.
8. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtstrahl (30, 32) aufgefächert ist.
9. Bearbeitungszentrum nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtstrahl zwei sich kreuzende fächerförmige Teilstrahlen (30, 32) aufweist.
10. Bearbeitungszentrum nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lichtquelle mindestens eine Laserquelle oder mindestens eine Leuchtdiode aufweist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

1/2

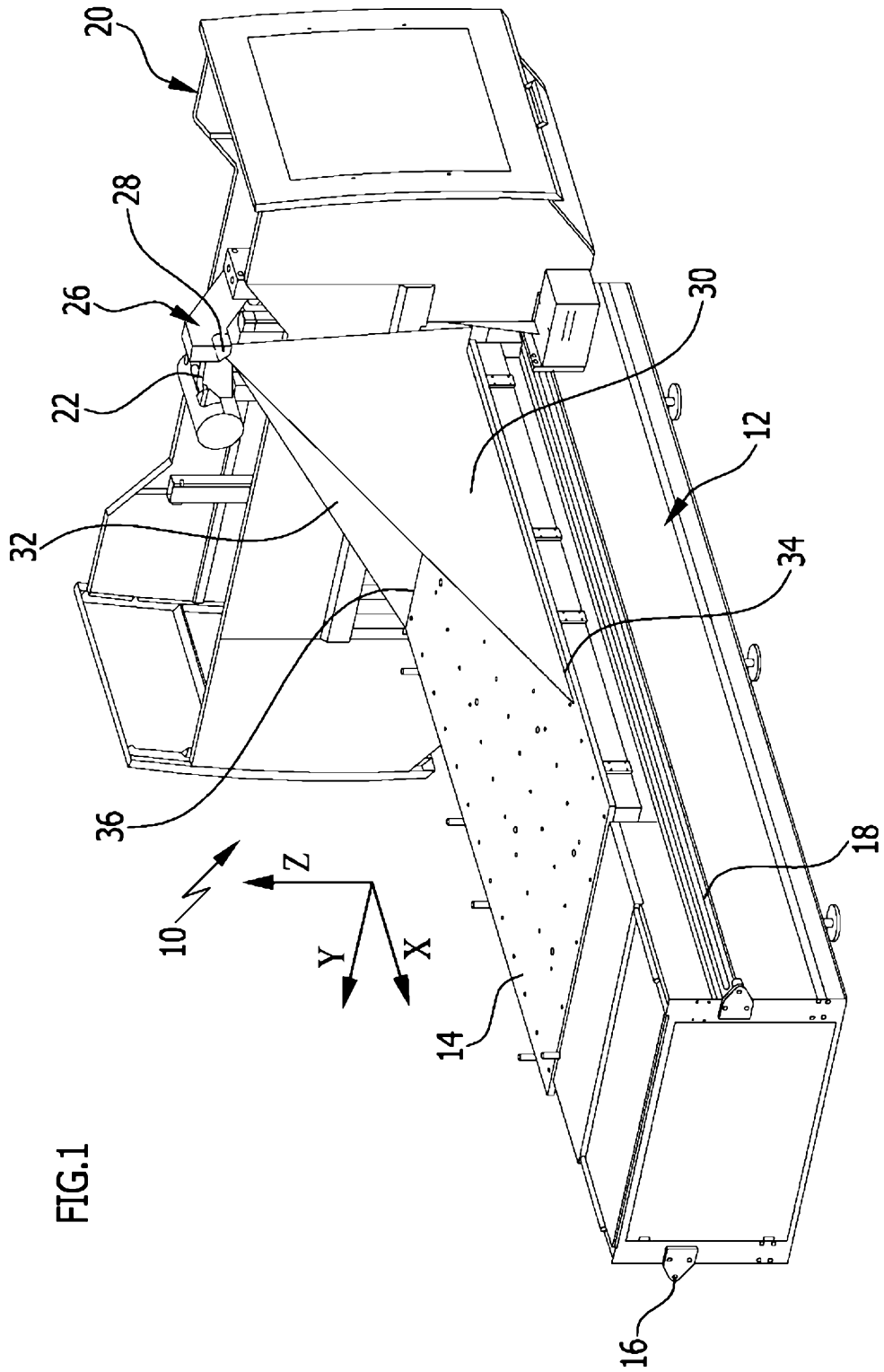
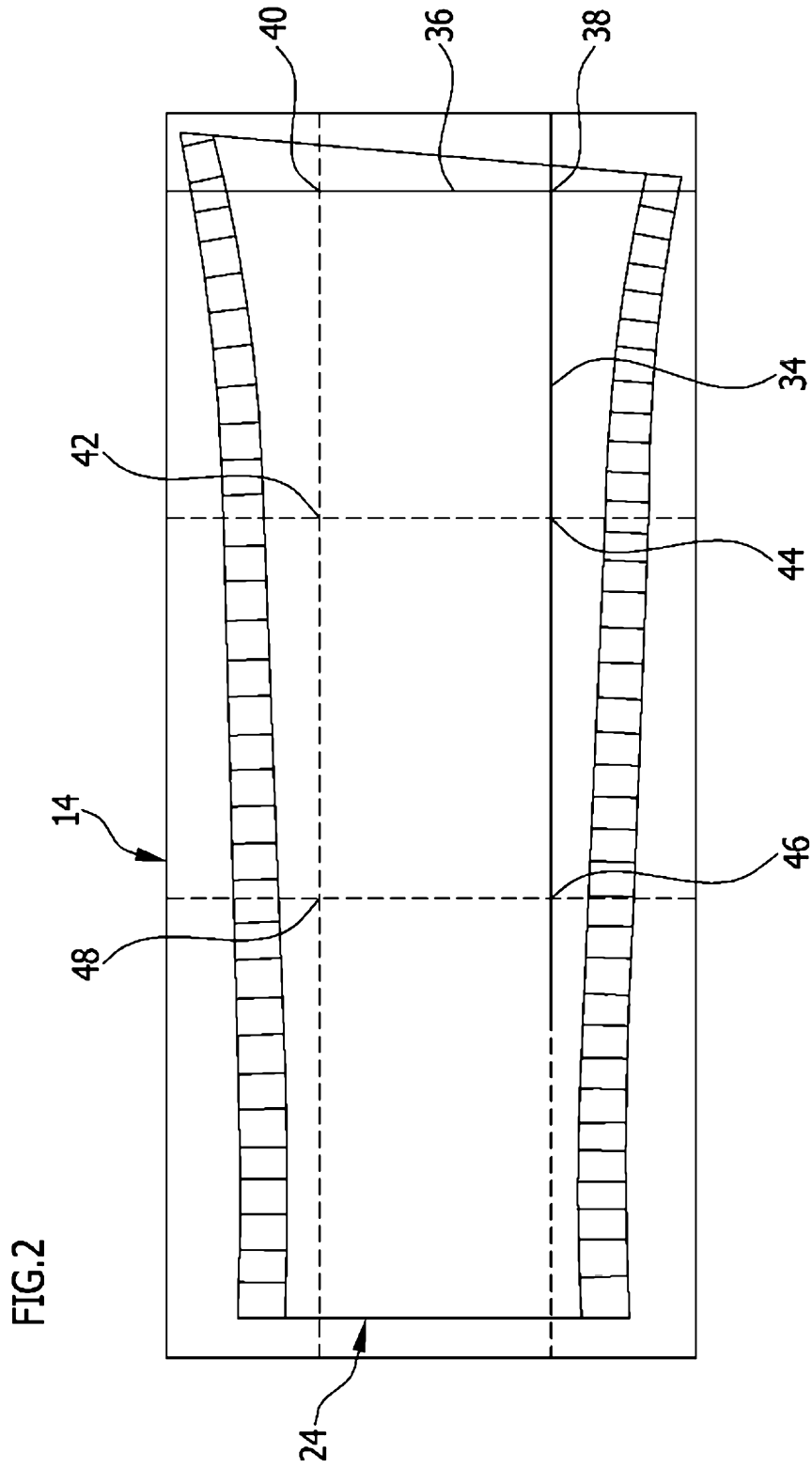


FIG.1

2/2



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>B23Q 17/24</b> (2006.01)
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>B23Q 17/2414</b> (2017.05); <b>B23Q 17/2419</b> (2013.01); <b>B23Q 17/2423</b> (2013.01)
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B23Q
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, PATENW, PATDEW
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am <b>10.07.2018</b> eingereichten Ansprüchen <b>1-10</b> erstellt.

Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 202016004237 U1 (KREDIG GMBH) 29. September 2016 (29.09.2016) Fig. 1,3,4, Anspruch 1, Abs. [0015]	1,2,4-10
A	US 2002059871 A1 (CHEN CHING-CHUAN) 23. Mai 2002 (23.05.2002) Fig. 1a-4b, Ansprüche 1,6	1,2,4-10
A	DE 102015202052 A1 (FELDER KG) 11. August 2016 (11.08.2016) Fig. 2,3, Anspruch 1, Abs. [0032]	1,2,6,8,10
A	EP 0500181 A2 (CREMONA ANGELO & FIGLIO S.P.A.) 26. August 1992 (26.08.1992) Fig. 6,7, Spalte 5, Zeile 32 - Spalte 6, Zeile 28	1,3-5,8-10
A	DE 102015116352 A1 (EBZ SYSTEC GMBH) 30. März 2017 (30.03.2017) Fig. 1-3, Anspruch 1	1,8

Datum der Beendigung der Recherche: 26.11.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): MEISTERLE Peter
---	---------------	--------------------------------

<sup>1)</sup> <b>Kategorien der angeführten Dokumente:</b>		<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert.
<b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.		<b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien X oder Y), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde.
<b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand 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 <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		<b>E</b> Dokument, das von <b>besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie X), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
		<b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.