

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50829/2020
(22) Anmeldetag: 29.09.2020
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2022

(51) Int. Cl.: **B21D 5/02** (2006.01)
B21D 43/26 (2006.01)
B21D 5/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 207188650 U
JP 2001150071 A
WO 2019146447 A1

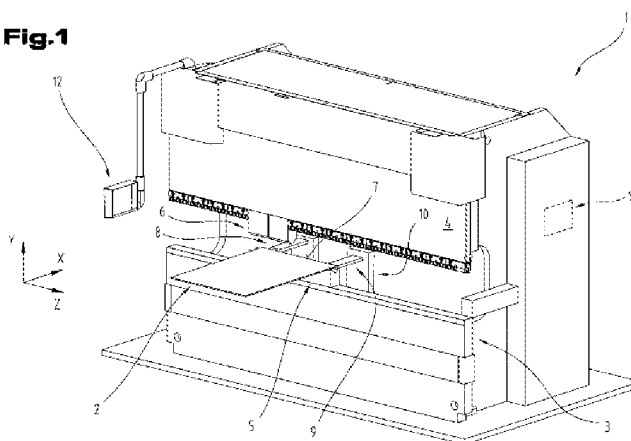
(71) Patentanmelder:
TRUMPF Maschinen Austria GmbH & Co. KG.
4061 Pasching (AT)

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

(54) **Biegevorrichtung mit Hinteranschlageinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Biegevorrichtung (1) zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks (2) aus Blech mit einem Pressentisch (3) und mit einem parallel dazu ausgerichteten Pressbalken (4), und mit einem Anschlag (8, 9) zur Anlage und Ausrichtung des Blechs vor Durchführung eines Biegevorgangs an dem Blech, wobei ein parallel zu der Längserstreckung des Pressentisches (3) ausgerichteter Führungsbalken (13) einer Hinteranschlageinheit ausgebildet ist, und wobei zumindest ein erster Anschlag (8) und ein zweiter Anschlag (9) an dem Führungsbalken (13) angeordnet sind und diese an dem Führungsbalken (13) motorisch verstellbar sind, wobei an dem Führungsbalken (13) ein dritter Anschlag (17) zwischen dem ersten Anschlag (8) und dem zweiten Anschlag (9) angeordnet ist und eine Position des dritten Anschlags (17) durch Verstellen des ersten Anschlags (8) oder durch Verstellen des zweiten Anschlags (9) entlang der Längserstreckung des Führungsbalkens (13) veränderbar ist.

Fig.1



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

Die Erfindung betrifft eine Biegevorrichtung (1) zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks (2) aus Blech mit einem Pressentisch (3) und mit einem parallel dazu ausgerichteten Pressbalken (4), und mit einem Anschlag (8, 9) zur Anlage und Ausrichtung des Blechs vor Durchführung eines Biegevorgangs an dem Blech, wobei ein parallel zu der Längserstreckung des Pressentisches (3) ausgerichteter Führungsbalken (13) einer Hinteranschlageinheit ausgebildet ist, und wobei zumindest ein erster Anschlag (8) und ein zweiter Anschlag (9) an dem Führungsbalken (13) angeordnet sind und diese an dem Führungsbalken (13) motorisch verstellbar sind, wobei an dem Führungsbalken (13) ein dritter Anschlag (17) zwischen dem ersten Anschlag (8) und dem zweiten Anschlag (9) angeordnet ist und eine Position des dritten Anschlags (17) durch Verstellen des ersten Anschlags (8) oder durch Verstellen des zweiten Anschlags (9) entlang der Längserstreckung des Führungsbalkens (13) veränderbar ist.

Fig. 2

Die Erfindung betrifft eine Biegemaschine zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks aus Blech mit einem Pressentisch und mit einem dem Pressentisch gegenüberliegend und parallel zu einer Längserstreckung des Pressentisches ausgerichteten Pressbalken gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Biegemaschinen bzw. Biegepressen des Standes der Technik ist bekannt, für die Ausrichtung des von einer Bedierson einzulegenden Blechteils die Biegepresse mit einer Hinteranschlageeinrichtung auszurüsten. Diese dient der Anlage einer Längskante des Werkstücks zum Positionieren des zu bearbeitenden Blechs auf der von der Bedienseite abgewandten und somit schwieriger zugänglichen Seite des Pressentisches. Die Hinteranschlageeinrichtung umfasst dazu Anschläge, die mit einer Stell- bzw. Verfahrensvorrichtung in die für die Ausführung der Biegeumformung erforderliche Position gebracht werden können. Entsprechend der an dem Werkstück herzustellenden Biegekante werden die Anschläge vorzugsweise motorgetrieben verstellt. Deren Position richtet sich dabei nach der Länge der an den Anschlägen anzulegenden Längskante des Werkstücks und nach der gewünschten Schenkellänge nach der Herstellung der auszubildenden Biegekante.

Die Anschläge der Hinteranschlageeinrichtung fungieren bei ihrer Verwendung gleichzeitig auch als Unterstützung des Werkstücks im Bereich der Längskante des Werkstücks. Bei großen Blechteilen, insbesondere bei geringen Materialstärken bzw. Blechdicken, kann es zu einem unerwünschten Durchbiegen bzw. Durchhängen aufgrund des Gewichts beim Einlegen des Blechs in die Biegemaschine kommen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mit der bzw. mit dem eine zuverlässige und hochqualitative Herstellung von Werkstücken erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung und ein Verfahren gemäß den Ansprüchen gelöst.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Biegevorrichtung zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks aus Blech durch Freibiegen oder Prägebiegen, mit einem Pressentisch und mit einem dem Pressentisch gegenüberliegend und parallel zu einer Längserstreckung des Pressentisches ausgerichteten Pressbalken, und mit einem Anschlag zur Anlage und Ausrichtung des Blechs vor Durchführung eines Biegevorgangs an dem Blech, wobei ein parallel zu der Längserstreckung des Pressentisches ausgerichteter Führungsbalken einer Hinteranschlageinheit ausgebildet ist, und wobei zumindest ein erster Anschlag und ein zweiter Anschlag an dem Führungsbalken angeordnet sind und diese an dem Führungsbalken motorisch verstellbar sind, gelöst. Dabei ist an dem Führungsbalken ein dritter Anschlag zwischen dem ersten Anschlag und dem zweiten Anschlag angeordnet, wobei eine Position des dritten Anschlags durch Verstellen des ersten Anschlags oder durch Verstellen des zweiten Anschlags entlang der Längserstreckung des Führungsbalkens veränderbar ist.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Biegevorrichtung ist vorgesehen, dass der dritte Anschlag einen Führungswagen, einen Lagerbock und einen Anschlagfinger umfasst.

Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung, bei der der Führungsbalken ein Führungsprofil umfasst und der Lagerbock mit dem Führungsprofil formschlüssig und entlang dem Führungsprofil verschiebbar in Eingriff steht.

In einer bevorzugten Ausführung der Biegevorrichtung ist vorgesehen, dass der Anschlagfinger mit dem Lagerbock gelenkig verbunden ist, wobei der Anschlagfinger um einen Achsbolzen schwenkbar gelagert ist, und wobei der Achsbolzen in Richtung der Längserstreckung des Führungsbalkens ausgerichtet ist.

Von Vorteil ist insbesondere eine Weiterbildung, bei der der Führungswagen des dritten Anschlags an entgegengesetzten Bewegungsrichtungen entsprechenden Stirnseiten jeweils mit einem in Richtung der Längserstreckung des Führungsbalkens vorstehenden Puffer ausgebildet ist.

In einer bevorzugten Ausführung der Biegevorrichtung ist vorgesehen, dass der Puffer einen senkrecht von einer ersten Stirnseite und/oder von einer zweiten Stirnseite abstehenden Bolzen umfasst.

Von Vorteil ist auch, wenn der Bolzen in einer Mittelebene des Führungsprofils angeordnet ist.

Gemäß einer alternativen Weiterbildung der Biegevorrichtung ist vorgesehen, dass die Stirnseiten des Führungswagens des dritten Anschlags als Puffer jeweils zwei Bolzen umfassen, wobei die Bolzen symmetrisch in Bezug auf eine Mittelebene des Führungsprofils angeordnet sind.

Dabei ist weiters von Vorteil, wenn die Bolzen senkrecht von der ersten Stirnseite und/oder von der zweiten Stirnseite abstehend angeordnet sind.

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

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Biegemaschine zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks aus Blech;
- Fig. 2 ein Detail der Biegemaschine mit der Hinteranschlageeinrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 ein Detail der Hinteranschlageeinrichtung mit dem Führungsbalken und den Anschlägen;
- Fig. 4 einen Querschnitt des dritten Anschlags entsprechend Fig. 2;
- Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf den dritten Anschlag gemäß Fig. 2;

- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Hinteranschlageeinrichtung mit einer Anordnung der Anschläge;
- Fig. 7 ein Detail des dritten Anschlags der Hinteranschlageeinrichtung perspektivisch dargestellt;
- Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel der Hinteranschlageeinrichtung mit einem alternativen dritten Anschlag perspektivisch dargestellt.

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 Fig. 1 zeigt eine Biegevorrichtung bzw. eine Biegemaschine 1 zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks 2 aus Blech. Die Biegemaschine 1 umfasst einen Pressentisch 3 und einen dem Pressentisch 3 gegenüberliegend und parallel zu dessen Längserstreckung ausgerichteten Pressenbalken 4. Der Pressenbalken 4 ist mit Hilfe eines geeigneten motorischen Antriebs, beispielsweise mit Hilfe von Hydraulikzylindern (nicht dargestellt), gegenüber dem feststehend angeordneten Pressentisch 3 vertikal (in Y-Richtung) verstellbar. Zur Durchführung einer Biegeumformung an dem Werkstück 2 sind an dem Pressentisch 3 und dem Pressenbalken 4 jeweils paarweise ein unteres Biegewerkzeug 5 (eine Matrize) und ein oberes Biegewerkzeug 6 (eine Patrize) befestigt. Die Biegewerkzeuge 5, 6 sind beispielsweise zum Freibiegen oder Prägebiegen eines Werkstücks 2 geeignet, wobei zur Durchführung der Biegeumformung der Pressenbalken 4 gegen den Pressentisch 3 bewegt wird und auf diese Weise das obere Biegewerkzeug 6 entgegen das untere Biegewerkzeug 5 gedrückt wird. Vor dieser eigentlichen Ausführung der Biegeumformung an dem Werkstück 2 wird dieses von einer Bedienerperson zwischen die Biegewerkzeuge 5, 6 gelegt, in dem

eine hintere Längskante 7 gegen Anschläge 8, 9 zur Anlage gebracht und dadurch das Werkstück 2 ausgerichtet wird.

Der erste Anschlag 8 und der zweite Anschlag 9 sind Teil einer Hinteranschlageeinrichtung 10 und können diese Anschläge 8, 9 in Richtung der Längserstreckung des Pressentisches 3 (in Z-Richtung) je nach Größe des Werkstücks 2 gegeneinander verstellt werden. Die Biegemaschine ist darüber hinaus mit einer Steuervorrichtung 11 und einem damit verbundenen Bedienterminal 12 ausgebildet. Die Positionierung der Anschläge 8, 9 kann somit von der Bedienperson durch entsprechende Eingaben an dem Bedienterminal 12 halbautomatisch vorgenommen werden.

Die Fig. 2 zeigt die Hinteranschlageeinrichtung 10 der Biegemaschine 1 gemäß Fig. 1. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit sind dabei von der Biegemaschine 1 nur deren Pressentisch 3 gemeinsam mit der Hinteranschlageeinrichtung 10 dargestellt. Diese ist mit einem parallel zu der Längserstreckung des Pressentisches 3 (in Z-Richtung) ausgerichteten Führungsbalken 13 ausgebildet, an dem der erste Anschlag 8 und der zweite Anschlag 9 in Richtung der Längserstreckung des Pressenbalkens 4 motorgetrieben verstellt werden können. Darüber hinaus ist die Hinteranschlageeinrichtung 10 auch dazu ausgebildet, diesen Führungsbalken 13 in X-Richtung als auch in Vertikal-Richtung (Y-Richtung) verstellen zu können. Durch Verändern der Position in X-Richtung erfolgt eine Anpassung der Lage der Anschläge 8, 9 auf die entsprechende Position zur Erzielung der an dem Werkstück 2 auszubildenden Schenkellänge. Indem der erste Anschlag 8 und der zweite Anschlag 9 in Längsrichtung des Führungsbalkens 13 verstellt werden, ist eine Anpassung entsprechend der Länge der Längskante 7 des Werkstücks 2 möglich.

Die Fig. 3 zeigt ein Detail der Hinteranschlageeinrichtung 10 mit dem Führungsbalken 13 und den daran angeordneten Anschlägen 8, 9. Wie anhand der Detaildarstellung gemäß der Fig. 3 zu erkennen ist, umfasst der Führungsbalken 13 einen ersten Zahnriemenantrieb 14 und einen zweiten Zahnriemenantrieb 15, die jeweils mit einem der Anschläge 8, 9 zu deren Verstellung wirkverbunden sind. Der Füh-

rungsbalken 13 der Hinteranschlageeinrichtung 10 weist darüber hinaus ein Führungsprofil 16 auf, an dem die beiden Anschläge 8, 9 derart formschlüssig befestigt sind, dass diese nur in Z-Richtung verstellt werden können.

Wie anhand der Fig. 2 gezeigt, ist bei der erfindungsgemäßen Biegemaschine 1 vorgesehen, dass an den Führungsbalken 13 der Hinteranschlageeinrichtung 10 zwischen dem ersten Anschlag 8 und dem zweiten Anschlag 9 ein dritter Anschlag 17 angeordnet ist. Dabei ist vorgesehen, dass eine Position des dritten Anschlages 17 an dem Führungsbalken 13 durch Verstellen des ersten Anschlages 8 oder durch Verstellen des zweiten Anschlages 9 entlang der Längserstreckung des Führungsbalkens 13 hergestellt wird. Die Verwendung des dritten Anschlages 17 erweist sich insbesondere als vorteilhaft bei der Bearbeitung von Werkstücken 2 mit einer besonders großen Länge (Z-Richtung) bzw. bei der Ausführung von Biegeumformungen mit besonders großen Schenkellängen (X-Richtung) als auch bei der Verwendung von Blech geringer Dicke. Durch den dritten Anschlag 17 kann eine unerwünschte bzw. nachteilige Durchbiegung des Werkstücks 2 an seiner Längskante 7 verhindert werden.

Im Unterschied zu dem ersten Anschlag 8 und dem zweiten Anschlag 9 ist für den dritten Anschlag 17 kein eigener motorischer Antrieb, das heißt kein eigener Zahnriemenantrieb, vorgesehen. Die Veränderung seiner Position erfolgt durch ein Verschieben mit Hilfe eines der beiden Anschläge 8, 9. Das heißt, wenn der dritte Anschlag 17 entlang des Führungsbalkens 13 zu einer Stellung eines größeren Z-Werts verschoben werden soll, so wird durch eine Eingabe an dem Bedienterminal 12 der erste Anschlag 8 durch Verschieben hin zu größeren Z-Werten gegen den dritten Anschlag 17 bewegt und verschiebt diesen sodann in positive Z-Richtung. In umgekehrter Weise wird der zweite Anschlag 9 benutzt, um den dritten Anschlag 17 zu einer Stellung mit einem kleineren Z-Wert zu bewegen. Anschließend an die entsprechende Verschiebung des dritten Anschlages 17 durch einen der Anschläge 8, 9 werden der erste Anschlag 8 und der zweite Anschlag 9 in die für sie vorgesehene Stellung an dem Führungsbalken 13 gebracht.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den dritten Anschlag 17 entsprechend Fig. 2. Der dritte Anschlag 17 umfasst einen Führungswagen 18, einen Lagerbock 19 und

einen Anschlagfinger 20. Im auf den Führungsbalken 13 aufgesetzten Zustand steht der Führungswagen 18 formschlüssig mit dem Führungsprofil 16 des Führungsbalkens 13 in Eingriff. Auf dem Führungswagen 18 des dritten Anschlags 17 ist der Lagerbock 19 befestigt. Der Anschlagfinger 20 ist schließlich an dem Lagerbock 19 schwenkbar gelagert. Dazu sind der Anschlagfinger 20 und der Lagerbock 19 durch einen Achsbolzen 21 der in Richtung der Längserstreckung des Führungsbalkens 13 (Z-Richtung) ausgerichtet ist, gelenkig miteinander verbunden. An seinem dem Führungsbalken 13 abgewandten Endbereich sind an den Anschlagfinger 20 eine Auflageseite 22 und eine Anlageseite 23 zur daran ausgerichteten Anlage der Längsseite 7 des Werkstücks 2 ausgebildet (Fig. 1). Neben der gelenkigen Lagerung des Anschlagfingers 20 an dem Lagerbock 19 mit Hilfe des Achsbolzens 21 ist zwischen dem Anschlagfinger 20 und dem Lagerbock 19 eine den Schwenkbereich des Anschlagfingers 20 begrenzende Stellschraube 24 vorgesehen. Durch die Stellschraube 24 ist eine Justage der horizontalen Ausrichtung des Anschlags 17 und somit der vertikalen Lage der Auflageseite 22 an dem Anschlagfinger 20 möglich.

Die Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf den dritten Anschlag 17 gemäß Fig. 2. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist dabei von der Hinteranschlageeinrichtung 10 bzw. von dem Führungsbalken 13 nur dessen Führungsprofil 16 dargestellt, an dem der dritte Anschlag 17 befestigt ist. Erfindungsgemäß sind an einer ersten Stirnseite 25 und an einer zweiten Stirnseite 26 des Führungswagens 18 Puffer 27 ausgebildet. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel werden die Puffer 27 an der ersten Stirnseite 25 des Führungswagens 18 durch zwei symmetrisch bezüglich einer Mittelebene 28 des Führungsprofils 16 von der ersten Stirnseite 25 senkrecht abstehende Bolzen 29, 30 gebildet. In analoger Weise sind auch an der zweiten Stirnseite 26 des Führungswagens 18 die beiden Puffer 27 von der zweiten Stirnseite 26 senkrecht abstehend befestigt.

Die Fig. 6 zeigt eine Draufsicht von oben auf die Hinteranschlageeinrichtung 10. Dabei befinden sich die Anschläge 8, 9, 17 in ihrem auf das Führungsprofil 16 des Führungsbalkens 13 montierten Zustand. Durch die relative Anordnung des zweiten Anschlags 9 und des dritten Anschlags 17 in der Darstellung gemäß Fig. 6 soll

dabei eine Situation veranschaulicht werden, bei der der dritte Anschlag 17 mit Hilfe des zweiten Anschlags 9 an dem Führungsbalken 13 in Richtung der negativen Z-Achse verschoben werden soll. Wie durch einen Pfeil 31 angedeutet, befindet sich in dem gezeigten Moment der zweite Anschlag 9 in einer Bewegung in Richtung auf den dritten Anschlag 17 hin. Eine dem dritten Anschlag 17 zugewandte Stirnseite 32 des Führungswagens 33 des zweiten Anschlags 9 kommt schließlich an den abstehenden Enden der Bolzen 29, 30 des dritten Anschlags 17 zur Anlage, sodass bei weiter fortschreitender Bewegung des zweiten Anschlags 9 der dritte Anschlag 17 von dem Anschlag 9 in negative Z-Richtung verschoben wird. Die Bolzen 29, 30 der Puffer 27 fungieren insofern als Distanzelemente, sodass ein seitlicher Mindestabstand (in Z-Richtung) zwischen den Anschlägen 8, 9, 17 bei deren Verschieben an dem Führungsbalken 13 nicht unterschritten wird.

Durch die Anordnung von zwei Bolzen 29, 30 der Puffer 27, symmetrisch bezüglich der Mittelebene 28 des Führungsprofils 16 kann im Übrigen erreicht werden, dass ein seitliches Verkanten des Führungswagens 18 des dritten Anschlags 17 vermieden wird.

Die Fig. 7 zeigt ein Detail des dritten Anschlags 17 der Hinteranschlageeinrichtung 10 der Biegemaschine 1 perspektivisch dargestellt. Die Darstellung entspricht einer Blickrichtung auf die erste Stirnseite 25 des Führungswagens 18 des dritten Anschlags 17. Die beiden Bolzen 29, 30 der Puffer 27 sind an der ersten Stirnseite 25 des Führungswagens 18 befestigt und relativ zu dem Führungsprofil 16 symmetrisch dazu angeordnet.

Die Fig. 8 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des dritten Anschlags 17 der Hinteranschlageeinrichtung 10 der Biegemaschine 1 perspektivisch dargestellt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist als Puffer 27 an der ersten Stirnseite 25 des Führungswagens 18 ein einzelner Bolzen 29 vorgesehen. Der Bolzen 29 ist senkrecht von der ersten Stirnseite 25 abstehend und im Wesentlichen in der Mittelebene 28 des Führungsprofils 16 an der ersten Stirnseite 25 befestigt.

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.

Bezugszeichenliste

1	Biegemaschine	31	Pfeil
2	Werkstück	32	Stirnseite
3	Pressentisch	33	Führungswagen
4	Pressenbalken		
5	unteres Biegewerkzeug		
6	oberes Biegewerkzeug		
7	Längskante		
8	erster Anschlag		
9	zweiter Anschlag		
10	Hinteranschlageinrichtung		
11	Steuervorrichtung		
12	Bedienterminal		
13	Führungsbalken		
14	erster Zahnriemenantrieb		
15	zweiter Zahnriemenantrieb		
16	Führungsprofil		
17	dritter Anschlag		
18	Führungswagen		
19	Lagerbock		
20	Anschlagfinger		
21	Achsbolzen		
22	Auflageseite		
23	Anlageseite		
24	Stellschraube		
25	erste Stirnseite		
26	zweite Stirnseite		
27	Puffer		
28	Mittelebene		
29	Bolzen		
30	Bolzen		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Biegevorrichtung (1) zur Herstellung eines Bauteils durch Umformung eines Werkstücks (2) aus Blech durch Freibiegen oder Prägebiegen, mit einem Pressentisch (3) und mit einem dem Pressentisch (3) gegenüberliegend und parallel zu einer Längserstreckung des Pressentisches (3) ausgerichteten Pressbalken (4), und mit einem Anschlag (8, 9) zur Anlage und Ausrichtung des Blechs vor Durchführung eines Biegevorgangs an dem Blech, wobei ein parallel zu der Längserstreckung des Pressentisches (3) ausgerichteter Führungsbalken (13) einer Hinteranschlageinheit ausgebildet ist, und wobei zumindest ein erster Anschlag (8) und ein zweiter Anschlag (9) an dem Führungsbalken (13) angeordnet sind und diese an dem Führungsbalken (13) motorisch verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Führungsbalken (13) ein dritter Anschlag (17) zwischen dem ersten Anschlag (8) und dem zweiten Anschlag (9) angeordnet ist, wobei eine Position des dritten Anschlags (17) durch Verstellen des ersten Anschlags (8) oder durch Verstellen des zweiten Anschlags (9) entlang der Längserstreckung des Führungsbalkens (13) veränderbar ist.
2. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Anschlag (17) einen Führungswagen (18), einen Lagerbock (19) und einen Anschlagfinger (20) umfasst.
3. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsbalken (13) ein Führungsprofil (16) umfasst und der Lagerbock (19) mit dem Führungsprofil (16) formschlüssig und entlang dem Führungsprofil (16) verschiebbar in Eingriff steht.
4. Biegevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlagfinger (20) mit dem Lagerbock (19) gelenkig verbunden ist, wobei der Anschlagfinger (20) um einen Achsbolzen (21)

schwenkbar gelagert ist, und wobei der Achsbolzen (21) in Richtung der Längserstreckung des Führungsbalkens (13) ausgerichtet ist.

5. Biegevorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungswagen (18) des dritten Anschlags (17) an entgegengesetzten Bewegungsrichtungen entsprechenden Stirnseiten (25, 26) jeweils mit einem in Richtung der Längserstreckung des Führungsbalkens (13) vorstehenden Puffer (27) ausgebildet ist.

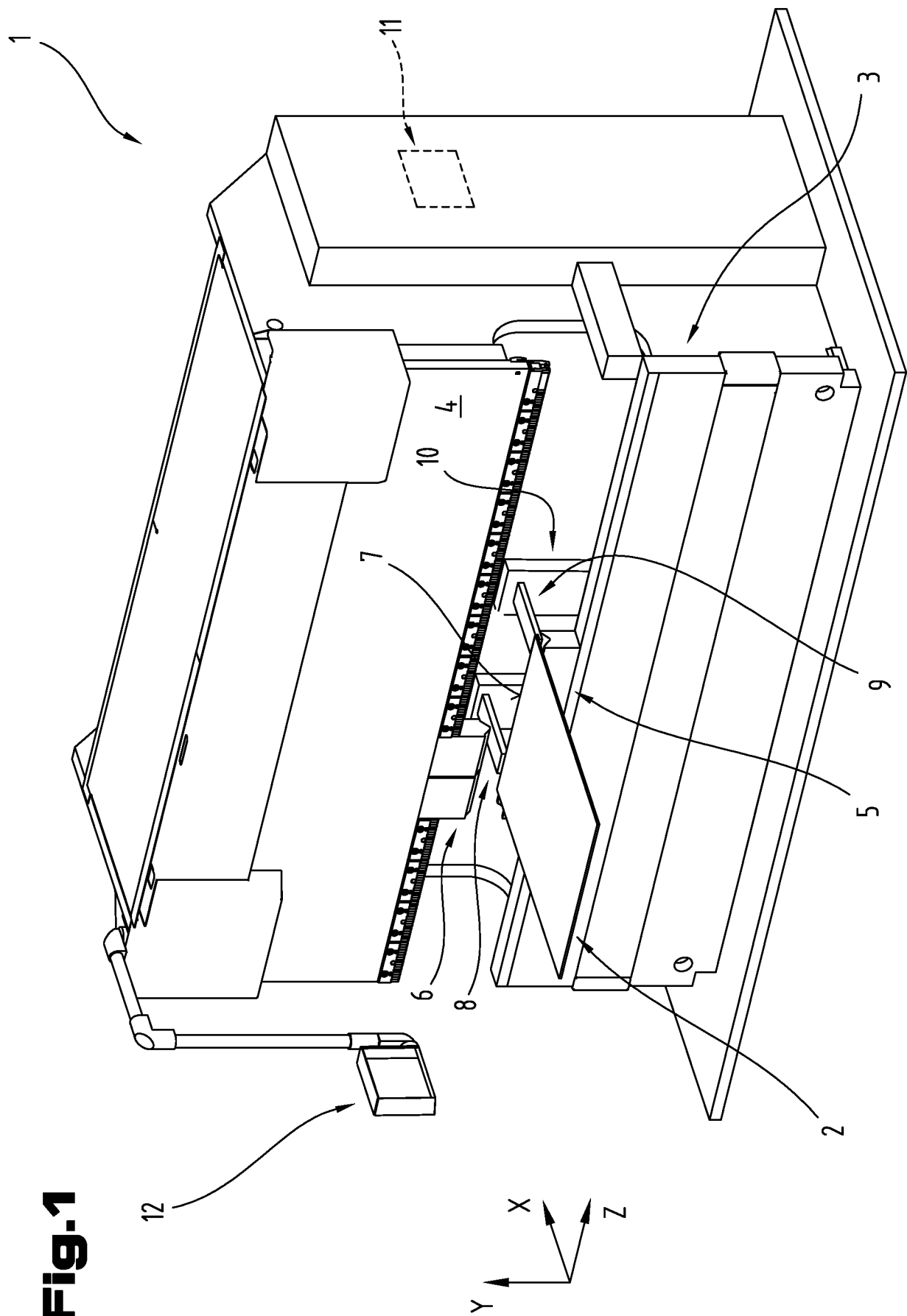
6. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (27) einen senkrecht von einer ersten Stirnseite (25) und/oder von einer zweiten Stirnseite (26) abstehenden Bolzen (29, 30) umfasst.

7. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (29, 30) in einer Mittelebene (28) des Führungsprofils (16) angeordnet ist.

8. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnseiten (25, 26) des Führungswagens (18) des dritten Anschlags (17) als Puffer (27) jeweils zwei Bolzen (29, 30) umfassen, wobei die Bolzen (29, 30) symmetrisch in Bezug auf eine Mittelebene (28) des Führungsprofils (16) angeordnet sind.

9. Biegevorrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bolzen (29, 30) senkrecht von der ersten Stirnseite (25) und/oder von der zweiten Stirnseite (26) abstehend angeordnet sind.

Fig.1



TRUMPF Maschinen Austria GmbH & Co. KG.

Fig.2

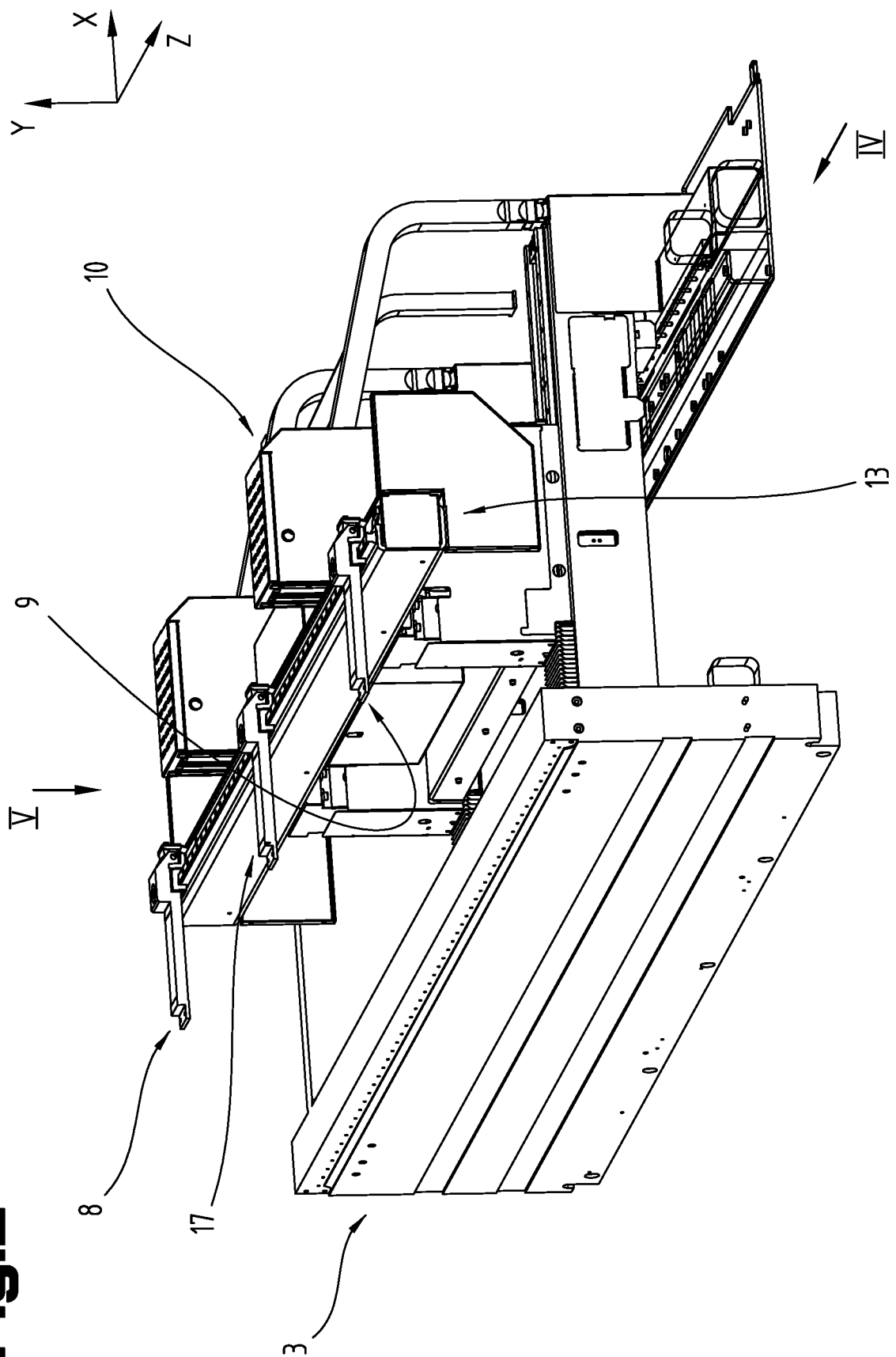


Fig.3

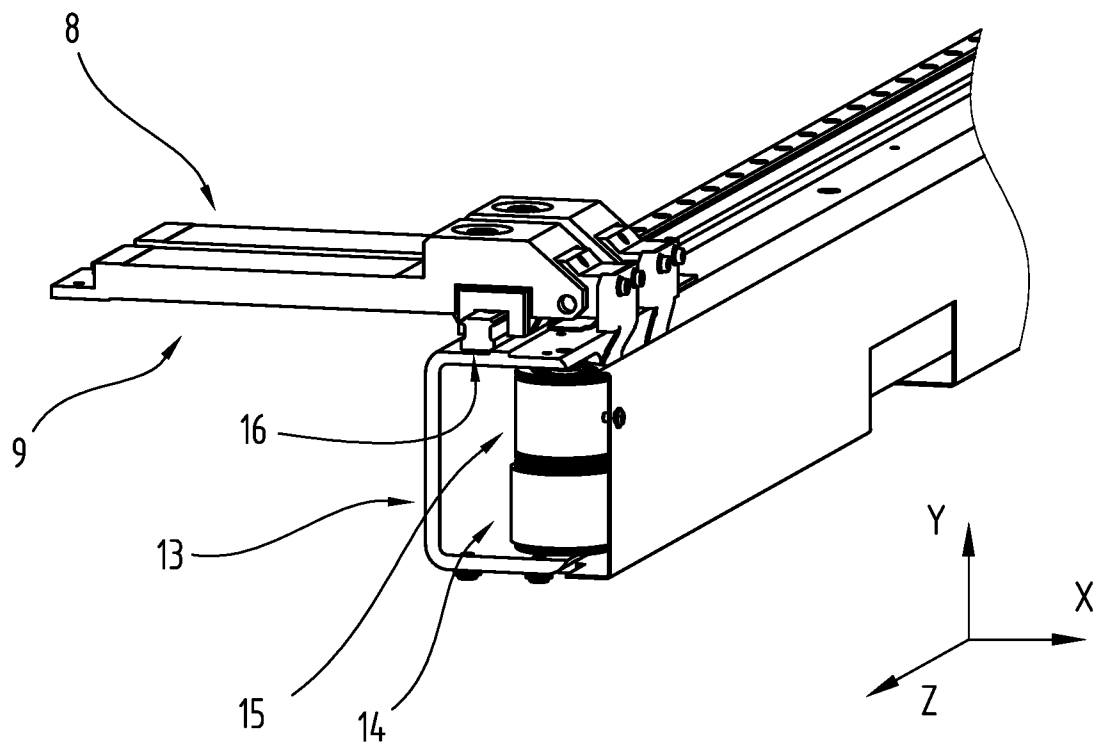


Fig.4

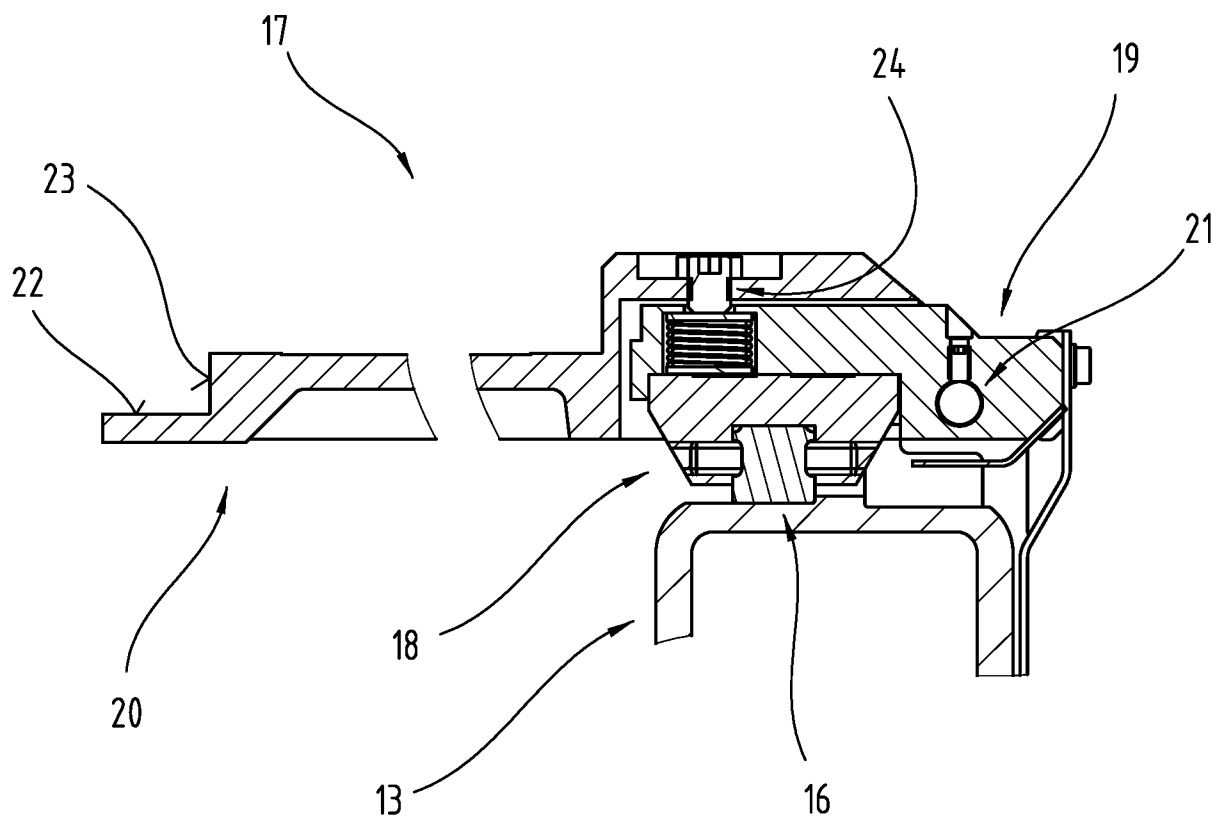


Fig.5

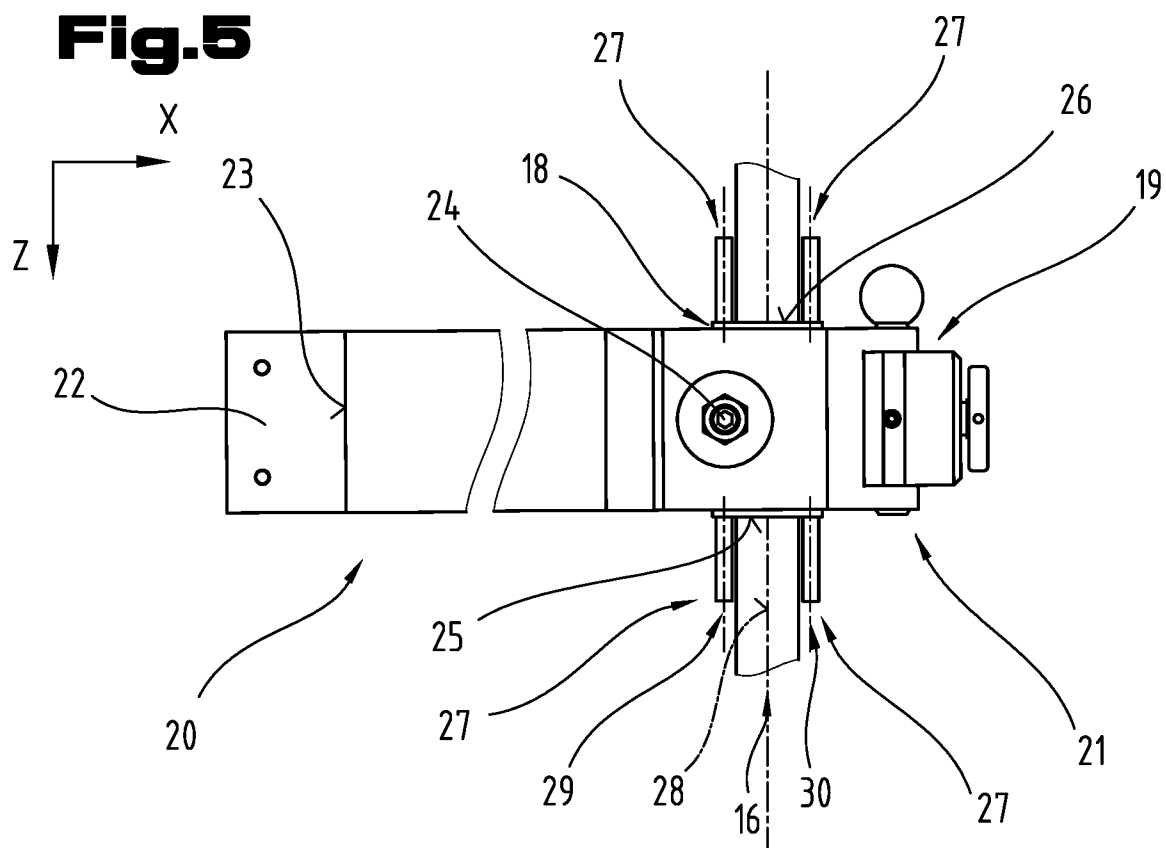
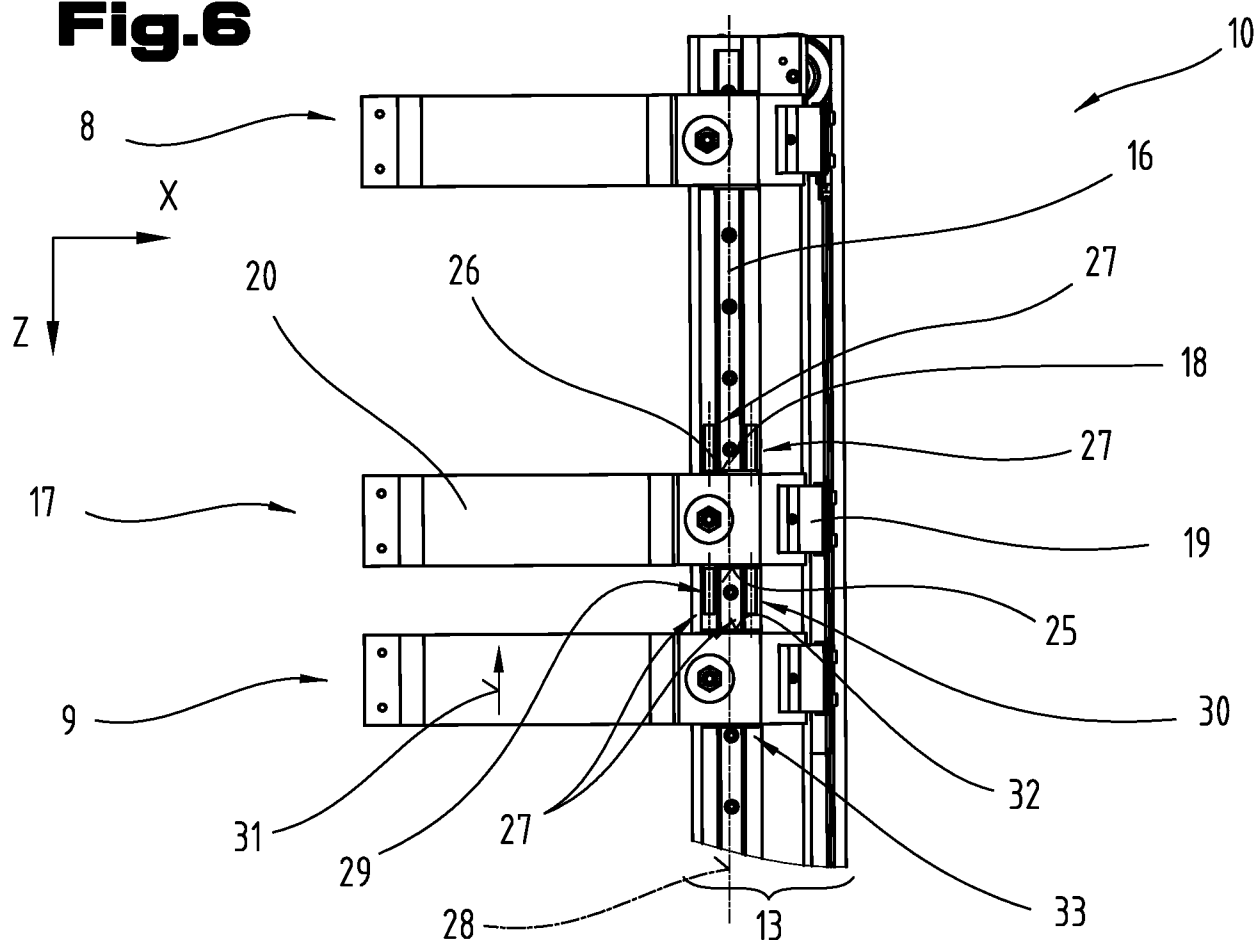


Fig.6



TRUMPF Maschinen Austria GmbH & Co. KG.

Fig.7

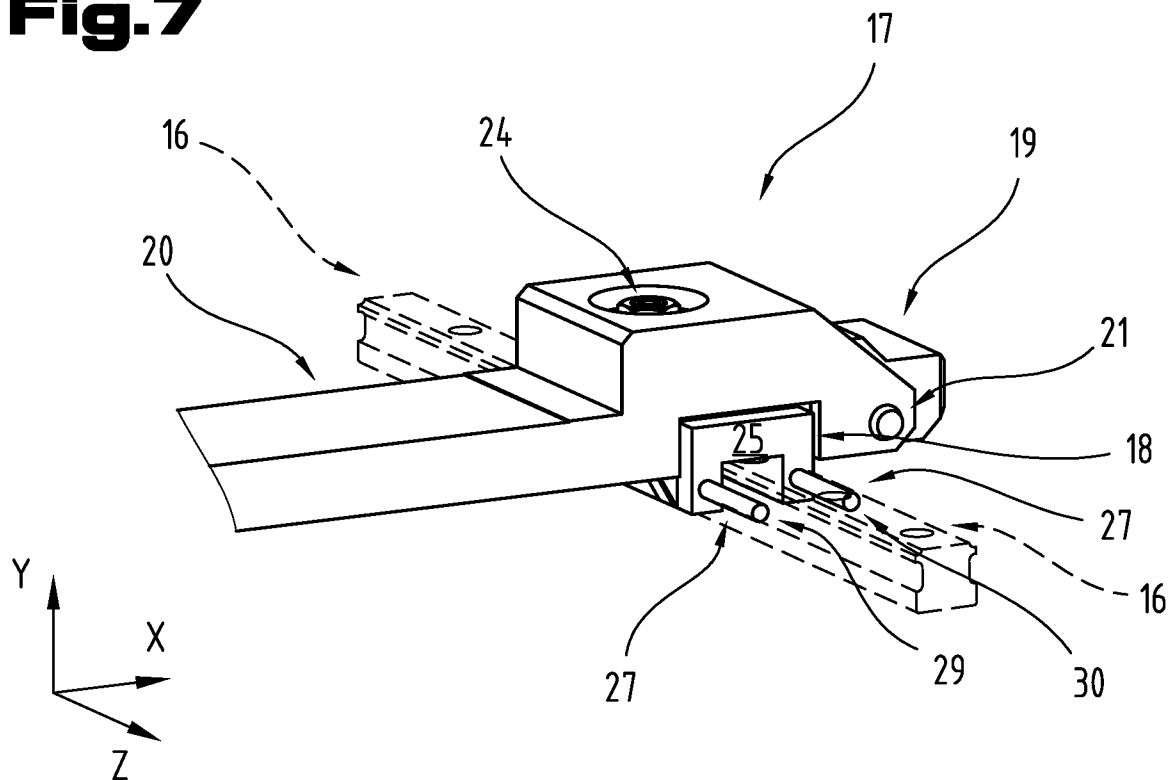
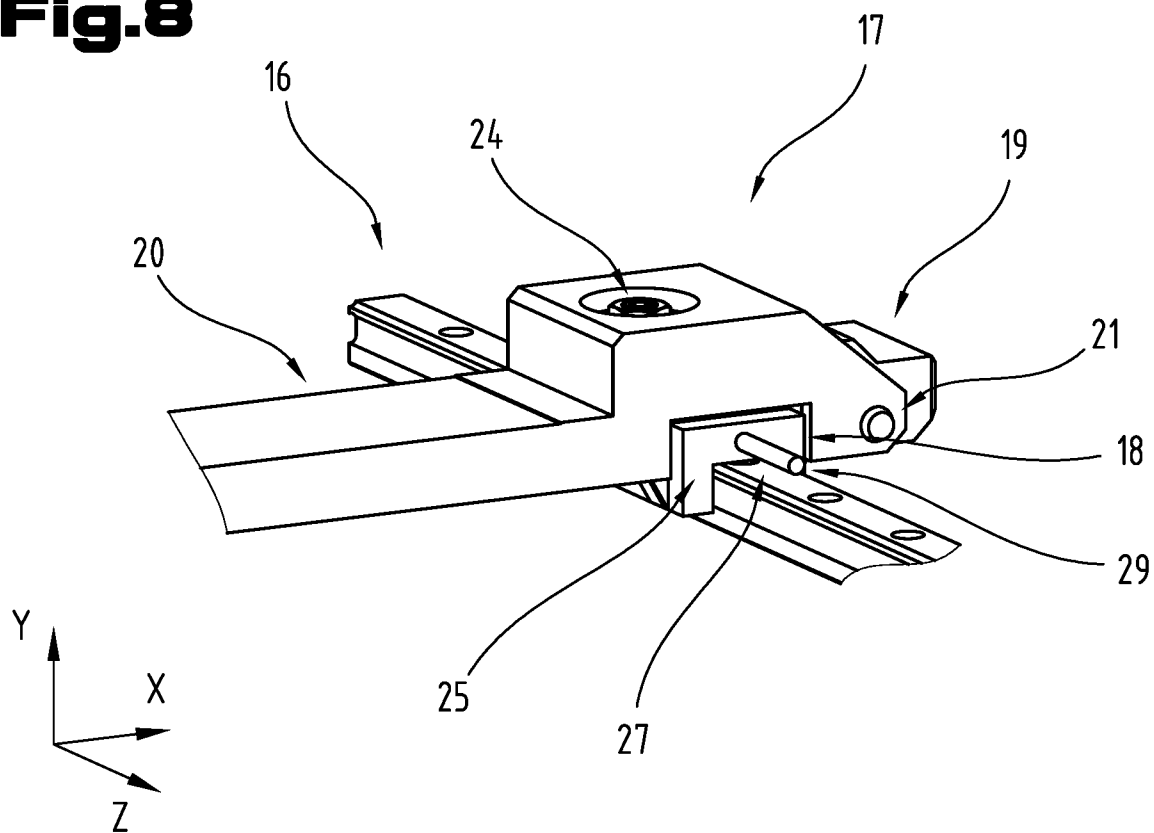


Fig.8



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

B21D 5/02 (2006.01); B21D 43/26 (2006.01); B21D 5/00 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

B21D 5/02 (2013.01); B21D 43/26 (2013.01); B21D 5/002 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

B21D

Konsultierte Online-Datenbank:

Volltextdatenbanken

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29.09.2020 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	CN 207188650 U (SHANGHAI KAIXI ROBOT CO LTD) 06. April 2018 (06.04.2018) Fig. 1-4, Absatz 32-38 der englischen Übersetzung der Beschreibung in Datenbank Espacenet	1
Y	JP 2001150071 A (AMADA CO LTD) 05. Juni 2001 (05.06.2001) Fig. 1-5, englische Zusammenfassung in Datenbank Espacenet	1
A	WO 2019146447 A1 (AMADA HOLDINGS CO LTD) 01. August 2019 (01.08.2019) Fig. 1-10, englische Beschreibung in Datenbank Espacenet, insbesondere Absatz 19	1-4

Datum der Beendigung der Recherche:

12.05.2021

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

GÖRTLER Maximilian

^{*)} 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.