

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juni 2007 (07.06.2007)

PCT

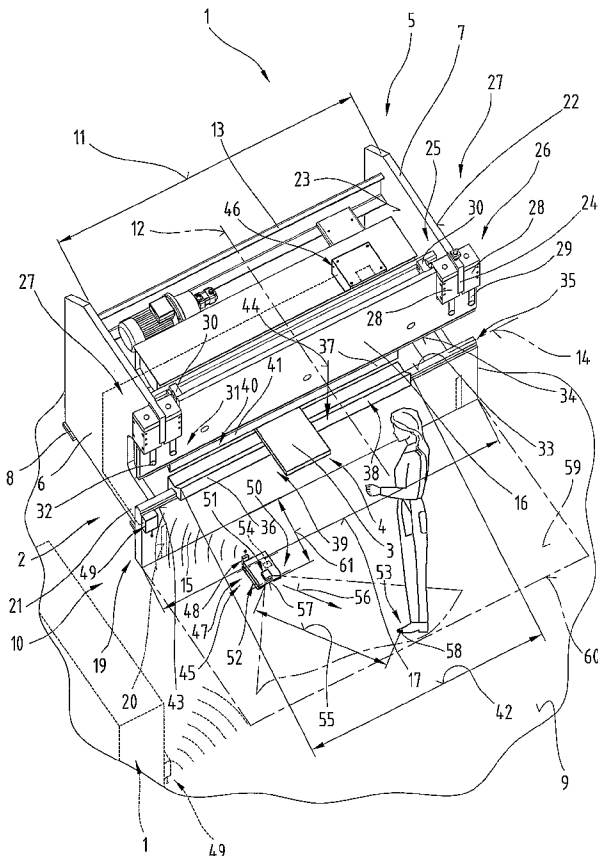
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/062441 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B21D 55/00 (2006.01) *H01H 3/14* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2006/000490
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2006 (29.11.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 1928/05 30. November 2005 (30.11.2005) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRUMPF MASCHINEN AUSTRIA GMBH & CO. KG.** [AT/AT]; Industriepark 24, A-4061 Pasching (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SPERRER, Gerhard** [AT/AT]; Oberschlierbach 21, A-4553 Oberschlierbach (AT).
- (74) Anwalt: **LINDMAYR, BAUER, SECKLEHNER;** Rechtsanwalts-OEG, Rosenauerweg 16, A-4580 Windischgarsten (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHING DEVICE, ESPECIALLY FLOOR SWITCH, FOR A PRODUCTION DEVICE

(54) Bezeichnung: SCHALTVORRICHTUNG, INSBESONDERE FUBSCHALTER, FÜR EINE FERTIGUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a position-variable switching device (45), especially a floor switch (47), that is connected to a control device (46) optionally of a production device (1), especially a folding press (2), in a preferably wireless manner, for signal and/or data transmission. A positioning device (50) is provided for the position variation as required, said positioning device at least comprising a detection device (51) and a progression device (52) formed by a chassis provided with a drive device and at least one progression element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine positionsveränderbare Schaltungsvorrichtung (45), insbesondere Fußschalter (47), die zur Signal- und /oder Datenübertragung bevorzugt drahtlos mit einer Steuervorrichtung (46) gegebenenfalls von einer Fertigungseinrichtung (1), insbesondere einer Abkantpresse (2), verbunden ist. Zur bedarfsweisen Positionsveränderung ist eine Positioniereinrichtung (50) vorgesehen, welche zumindest durch eine Erfassungseinrichtung (51) und eine Fortbewegungseinrichtung (52) gebildet ist die durch ein mit einer Antriebseinrichtung und zumindest einem Fortbewegungselement versehenes Fahrgestell gebildet ist.

WO 2007/062441 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Schaltvorrichtung, insbesondere Fußschalter, für eine Fertigungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine positionsveränderbare Schaltvorrichtung, insbesondere Fußschalter, die bevorzugt drahtlos mit einer, gegebenenfalls einer Fertigungseinrichtung, insbesondere einer Abkantpresse, zugeordneten Steuervorrichtung zur Signal- und /oder Datenübertragung verbunden ist, sowie eine Fertigungsvorrichtung, insbesondere Abkantpresse, für die Umformung von Werkteilen aus Blech, mit zumindest einer Steuereinrichtung, die zur Signal- und/oder Datenübertragung mit einer gegebenenfalls positionsveränderbaren Schaltvorrichtung bevorzugt drahtlos verbunden ist.

Schaltvorrichtungen werden in den unterschiedlichsten Einsatzgebieten zur Steuerung bzw. Regelung verschiedenster Abläufe, Parameter, usw. verwendet. Besonders kommen an Fertigungseinrichtungen zur Steuerung von Arbeitsschritten, Fertigungsabläufen, usw. Schaltvorrichtungen zum Einsatz, die für eine einfache Betätigung bzw. Handhabung durch eine Bedienperson als Fußschalter ausgebildet sind. Ist nun ein Standortwechsel der die Fertigungseinrichtung bedienenden Bedienperson notwendig, ist gleichzeitig ein manuelles Nachpositionieren der Schaltvorrichtung durch die Bedienperson vonnöten, um die Schaltvorrichtung weiterhin bedienen zu können und somit weitere Arbeitsschritte bzw. Abläufe der Fertigungseinrichtung durch Betätigen der Schaltvorrichtung einleiten zu können. Solche Schaltvorrichtungen werden beispielsweise an Abkantpressen eingesetzt, wobei in diesem Fall bei Betätigung der Schaltvorrichtung ein Werkteil aus Blech bevorzugt zwischen zwei Biegewerkzeugen umgeformt wird, was jedoch gegebenenfalls einen Standortwechsel der Bedienperson erfordern kann, da der Werkteil aus Blech zur genauen Fertigung oft einer exakten, mehrseitigen Positionierung in der Abkantpresse bedarf. Dieses manuelle Nachpositionieren der Schaltvorrichtung ist sehr zeitaufwendig und einem raschen Arbeitsablauf an der Fertigungseinrichtung nicht dienlich, wodurch die Kosten des Fertigungsprozesses an der Fertigungseinrichtung wesentlich erhöht werden.

Es wurden im Stand der Technik bereits verschiedene Möglichkeiten beschrieben Schaltvorrichtungen zu schaffen, die das Verändern ihrer Betätigungsposition ermöglichen.

Eine derartige Schaltvorrichtung wird in der DE 691 15 553 D2 beschrieben. Die darin beschriebene Schaltvorrichtung mit beliebiger Druckstelle ist in Form eines Mattenschalters

ausgebildet, der einen Detektor zum Erfassen einer Druckänderung an einer beliebigen Stelle in einer Betätigungszone aufweist, wobei die Schaltvorrichtung mit flexiblen Ober- und Unterschichten ausgebildet ist, die in gewissen Grenzen ein Anpassen der Schaltvorrichtung an einen Untergrund ermöglichen und welche Feuchtigkeitsbeständig und gegebenenfalls rutschfest ausgebildet sind. Der Mattenschalter enthält weiters eine Energiequelle und einen Generator für elektromagnetische Wellen, der mit dem Detektor derart betätigungsverbunden ist, dass als Antwort auf die Erfassung einer Druckänderung an einer beliebigen Stelle in der Betätigungszone eine elektromagnetische Welle zu einer von der Schaltvorrichtung entfernten Stelle gesendet wird.

Nachteilig bei einer solchen Schaltvorrichtung ist es, dass, falls eine große Betätigungszone erwünscht ist, der Mattenschalter eine weite Ausdehnung entlang einer Aufstandsfläche aufweisen muss, was einen erhöhten Raumbedarf erfordert, der durch die Ausdehnung des Mattenschalters entlang der Aufstandsfläche nur bedingt für weitere Zwecke nutzbar ist. Die Kosten bei der Verwendung eines solchen Mattenschalters werden neben diesem Faktor auch durch die erhöhten Produktionskosten bei einer großen Ausdehnung des Mattenschalters wesentlich erhöht. Es ist somit nachteilig, dass die Schaltvorrichtung einerseits einen großen Bereich einer Aufstandsfläche in Anspruch nimmt, um eine weite Betätigungszone auszubilden, wobei andererseits die Ausdehnung des Mattenschalters jedoch auf einem Bereich begrenzt ist, der sich nicht im unmittelbaren Arbeitsbereich einer Bedienperson befindet, um eine unbeabsichtigte Betätigung zu vermeiden. Es ist daher nicht möglich, den Mattenschalter im Bereich einer Aufstandsfläche einzusetzen, welcher von der Bedienperson betreten wird, wodurch sich die Bedienperson stets nach der Position des Mattenschalters orientieren muss, um diesen ordnungsgemäß zu betätigen.

Weiters ist aus der AT 333160 ein körperbetätigbarer Arbeitskontakt bekannt, der am Körper einer Person getragen wird, und einen Miniatursender umfasst, der mit einem entfernt Empfänger in Wirkverbindung steht. Der körperbetätigbare Arbeitskontakt ist in einem Schuh im Bereich der Zehen auf der Sohle aufliegend angeordnet und weist zwei Kontaktelemente und einen Sender auf, der bei der Schließung der Kontaktelemente Steuersignale abgibt.

Es ist hierbei von Nachteil, dass die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Betätigung des Alarmsignalgebers gegeben ist, wodurch ein Einsatz an einer Fertigungseinrichtung, wie z.B.

einer Abkantpresse, nur bedingt bzw. nicht möglich ist, da die erforderlichen Sicherheitsbestimmungen der Schaltvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Betätigen nicht erfüllt werden. Auch ist es von Nachteil, dass die ortsunabhängige Betätigung des Alarmsignalgebers dieser in einem speziellen Schuh bzw. einer speziellen Sohle angeordnet sein muss und weiters bevorzugt in der Sohle des Schuhs ein Sender angeordnet sein muss, wodurch eine Bedienperson mit speziellen Schuhen ausgestattet sein muss, was einen weiteren Kostenaufwand mit sich bringt. Auch ist die Schaltvorrichtung auf eine sehr kleine und leichte Bauweise begrenzt, um die Bedienperson nicht zu behindern, was eine großzügige Ausstattung der Schaltvorrichtung mit hohem Funktionsumfang nicht möglich macht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltvorrichtung bzw. eine Fertigungseinrichtung baulich derart zu gestalten, dass ein einfaches Positionieren der Schaltvorrichtung ermöglicht wird.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Der überraschende Vorteil dabei ist, dass die Position der Schaltvorrichtung veränderbar ist und eine automatische Positionsveränderung dann der Fall ist, wenn eine Positionsveränderung eines zu erfassenden Elementes wahrgenommen wird. Dadurch wird eine Zeitersparnis bei der Bedienung der Schaltvorrichtung erreicht, da die die Schaltvorrichtung bedienende Bedienperson sich nicht nach der Position der Schaltvorrichtung richten muss, sondern die Schaltvorrichtung automatisch so positioniert ist, dass eine einfache Betätigung möglich ist, wodurch auch eine Kosteneinsparung erreicht werden kann und dass Positionsveränderungen in einem zu erfassenden Bereich wahrgenommen werden können und diese von der Steuereinrichtung ausgewertet werden, wonach an eine Fortbewegungseinrichtung Steuersignale übermittelt werden können, sodass eine positionsgenaue Positionierung der Schaltvorrichtung möglich ist.

Vorteilhaft sind aber auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 2 und 3, da die Überwachung eines Bereiches bzw. Abschnittes gewährleistet werden kann und Positionsveränderungen von zu erfassenden Elementen einfach erfassbar sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung beschreiben die Ansprüche 4 bis 8, wobei als Vorteil erreicht wird, dass messgenaue und funktionsbewährte Einrichtungen zur Überwachung zur Verfügung stehen.

Vorteilhaft sind auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 9 und 10, da so je nach Bedarf die Schaltvorrichtung oder die Fertigungseinrichtung zur Erfassung ausgebildet sein kann oder durch die Verwendung mehrerer Methoden der Erfassung gegebenenfalls die Erfassungsgenauigkeit gesteigert werden kann.

5

Nach einer Ausbildung gemäß den Ansprüchen 11 bis 15 ist vorteilhaft, dass die Positionsveränderung bzw. der Positioniervorgang der Schaltvorrichtung kontrolliert bzw. geregelt werden kann und eine exakte Positionierung möglich ist.

10

Weiter vorteilhafte Ausbildungen beschreiben die Ansprüche 16 bis 19, wodurch eine Positionsveränderung der Schaltvorrichtung unabhängig von der Fertigungseinrichtung möglich ist und eine Richtungsänderung der Schaltvorrichtung in einfacher Weise erreicht werden kann.

15

Eine Ausbildung nach Anspruch 20 ist von Vorteil, da Einrichtungen in der Schaltvorrichtung eingesetzt werden können, welche insbesondere elektrische Energie zum Betrieb benötigen.

Von Vorteil ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 21, da eine einfache Betätigung der Schaltvorrichtung ermöglicht wird.

20

Ausbildungen nach den Ansprüchen 22 und 23 sind Vorteil, da die Schaltvorrichtung drahtungebunden betrieben werden kann, wodurch die Betriebssicherheit gefährdende Kabel bzw. Leitungen vermieden werden können.

25

Gemäß einer Ausbildung nach Anspruch 24 kann die Schaltvorrichtung in einfacher Weise betätigt werden.

30

Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildungen nach Anspruch 25, da die Verfahrbarekeit der Schaltvorrichtung und die Aufnahme sämtlicher gewünschter Einrichtungen an der Schaltvorrichtung sichergestellt werden kann.

Vorteilhaft sind auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 26 und 27, da verschiedene Betriebsmodi, Einstellungen usw. in einfacher Weise definiert und Sichtbar gemacht werden können.

Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch die kennzeichnenden Merkmale, die im Anspruch 28 und 29 wiedergegeben sind, gelöst. Die sich daraus ergebenden Vorteile entsprechen im Detail zumindest teilweise den vorstehend beschriebenen vorteilhaften Ausbildungen nach den Ansprüchen 1 bis 27 oder sind aus der nachstehenden Beschreibung zu entnehmen.

5

Die Erfindung wird im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

10

Fig. 1 eine Fertigungseinrichtung mit einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung in stark vereinfachter, perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in stark vereinfachter, perspektivischer Ansicht;

15

Fig. 3 die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in Draufsicht, stark vereinfacht;

Fig. 4 die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung in Seitenansicht, stark vereinfacht;

20

Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante einer Positioniereinrichtung in schematischer Ansicht;

Fig. 6 die Fertigungseinrichtung mit einer anderen Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung in stark vereinfachter, perspektivischer Ansicht;

25

Fig. 7 die Fertigungseinrichtung mit der anderen erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung in Seitenansicht, stark vereinfacht;

30

Fig. 8 die Fertigungseinrichtung in Bruchdarstellung mit der Schaltvorrichtung nach Fig. 6 in Ansicht, stark vereinfacht;

Fig. 9 die Schaltvorrichtung nach Fig. 6 in einer weiteren Ausführungsvariante mit der Fertigungseinrichtung in Bruchdarstellung in Ansicht, stark vereinfacht.

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 bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In der Fig. 1 ist eine Fertigungseinrichtung 1, insbesondere eine Abkantpresse 2, für das Umformen, insbesondere von Werkteilen 3, z.B. zu Gehäuseteilen 4, Profilen etc., gezeigt. Ferner werden diese Fertigungseinrichtungen 1 auch für die Herstellung langgestreckter Profile, z.B. Winkelprofile, U-Profile, Z-Profile etc. mit einem im allgemeinen sehr großen Längen/Querschnittsverhältnis verwendet.

Ein Maschinengestell 5 der Fertigungseinrichtung 1 besteht im wesentlichen aus zwei parallel und in Abstand zueinander angeordneten C-förmig gestalteten Ständer-Seitenwangen 6, 7, die direkt oder bei Bedarf, z.B. über Dämpfungselemente 8 auf einer Aufstandsfläche 9 abgestützt oder in einer weiteren Ausführungsform, wie beispielhaft gezeigt, auf einer gemeinsamen Bodenplatte 10 befestigt, insbesondere mit dieser verschweißt sind. Weiters sind die Ständer-Seitenwangen 6, 7 miteinander in einem Abstand 11 über zu einer Mittelachse 12 senkrecht verlaufende Wandteile 13 verbunden.

In Bezug auf eine zu der Aufstandsfläche 9 parallel verlaufenden Arbeitsebene 14 weist die Fertigungseinrichtung 1 zwei einander gegenüberliegende Pressenbalken 15, 16 auf, die sich über eine Länge 17 erstrecken, die generell von der vorgesehenen Maschinengröße bzw. der vorgesehenen Arbeitslänge für das Biegen der Werkteile 3 festgelegt ist.

Der der Aufstandsfläche 9 zugewandte Pressenbalken 15 ist über eine Befestigungsanordnung 19 am Maschinengestell 5, bevorzugt direkt an Stirnflächen 20 von der Bodenplatte 10 zugeordneten Schenkeln 21 der C-förmigen Ständer-Seitenwangen 6, 7 befestigt, insbesondere

mittels Schweißverbindung. An Seitenflächen 22, 23 von zu der Aufstandsfläche 9 beabstan-
deten Schenkeln 24 der C-förmigen Ständer-Seitenwangen 6, 7 sind durch ein Druckmedium
beaufschlagbare Stellantriebe 25, 26 der Antriebsanordnung 27, gebildet aus doppelt wirken-
den Hydraulikzylindern 28, angeordnet. Stellelemente 29, z.B. Kolbenstangen der Hydraulik-
zylinder 28, sind mit dem in Führungsanordnungen 30 des Maschinengestells 5 in einer zur
Arbeitsebene 14 senkrecht verlaufenden Richtung verstellbar gelagerten Pressenbalken 16
über Gelenklager 31 und, z.B. Bolzen 32, antriebsverbunden. Der Pressenbalken 15 und der
Pressenbalken 16 erstrecken sich über die Länge 17 in etwa symmetrisch und in senkrechter
Richtung zur Mittelebene 12, wobei die Länge 17 geringfügig größer als der Abstand 11 ist.

Auf einander zugewandten und zur Arbeitsebene 14 parallel verlaufenden Stirnflächen 33, 34
weisen die Pressenbalken 15, 16 Werkzeugaufnahmevorrichtungen 35 zur Abstützung und
lösbaren Befestigung von Biegewerkzeugen 36, 37 auf. Wie aus dem Stand der Technik be-
kannt, bilden diese Biegewerkzeuge 36, 37 im allgemeinen ein als Matrize 38 ausgebildetes
Biegegesenk 39 und einen als Patritze 40 ausgebildeten Biegestempel 41 aus. Aus dem Stand
der Technik ist es weiters bekannt, die Biegewerkzeuge 36, 37 in Sektionen zu unterteilen,
wodurch sich eine leichte Variierbarkeit für eine Werkzeuglänge 42 ergibt, um diese den je-
weiligen Erfordernissen anpassen zu können bzw. auch um die Umrüstung der Fertigungsein-
richtung 1 oder den Austausch der Biegewerkzeuge 36, 37 einfacher vornehmen zu können.

Die Werkzeugaufnahmevorrichtungen 35 in den Pressenbalken 15, 16 sind einerseits zur lös-
baren Befestigung der Biegewerkzeuge 36, 37 ausgebildet, andererseits bilden sie Stützflä-
chen 43 zur Übertragung der Biegekräfte - gemäß Pfeil 44 - aus.

Die Fertigungseinrichtung 1 umfasst weiters eine Schaltvorrichtung 45, die mit einer Steuer-
vorrichtung 46 zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.

Es sei bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Schaltvorrichtung 45 nicht auf die
Verwendung mit der Fertigungseinrichtung 1 beschränkt ist, sondern vielmehr ein Einsatz der
Schaltvorrichtung 45 an anderen aus dem Stand der Technik bekannten Fertigungsvorrichtun-
gen oder Vorrichtungen möglich ist. So kann die Schaltvorrichtung 45 gegebenenfalls in Art
einer Fernsteuerung bzw. Fernbedienung operieren, welche mit einer bekannten Steuerung
wirkverbunden ist, wobei die Steuerung eine Vorrichtung aufgrund des Schaltzustandes bzw.

der Schaltzustände der Schaltvorrichtung 45 zumindest teilweise kontrolliert. Es kann sich dabei um die Steuerung bzw. Steuervorrichtung 46 von beispielsweise Bearbeitungsanlagen, Bearbeitungsmaschinen, Fertigungsvorrichtungen, Umformvorrichtungen für Wertteile, insbesondere Blechteile, elektronischen Vorrichtungen wie z.B. Elektrogeräte, usw. handeln.

5

Die Verwendung der Schaltvorrichtung 45 in Kombination mit der zuvor beschriebenen Fertigungseinrichtung 1 stellt lediglich eine bevorzugte Anwendungsmöglichkeit der Schaltvorrichtung 45 dar, wobei selbst die Verwendung von nur einer Schaltvorrichtung 45 an mehreren unterschiedlich und/oder gleich ausgebildeten Fertigungseinrichtungen bzw. Vorrichtungen möglich ist.

10

Die Verwendung der Schaltvorrichtung 45 mit der Fertigungseinrichtung 1, insbesondere der Abkantpresse 2, ist besonders vorteilhaft, da der Werkteil 3 bei Abkantpressen 2 von einer Bedienperson meist händisch positioniert werden muss, worauf bei Betätigung der Schaltvorrichtung 45 an eine Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 ein Steuersignal übermittelt wird, welches den Umformvorgang des Werkteiles 3 über die Biegewerkzeuge 36, 37, bevorzugt durch Verstellen des Pressenbalken 16 veranlasst. Aufgrund dieser Vorgehensweise ist die Schaltvorrichtung 45 bevorzugt als Fußschalter 47 ausgebildet, um eine einwandfreie Bedienung der Fertigungseinrichtung 1 durch die Bedienperson zu ermöglichen.

15

20

Weiters ist die Schaltvorrichtung 45 mit der Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 zur Signal- und/oder Datenübertragung vorzugsweise drahtlos kommunikationsverbunden. Diese Kommunikationsverbindung erfolgt dabei bevorzugt über elektromagnetische Wellen, insbesondere Funkwellen, zwischen Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 48, 49, wie dies bereits hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt ist und weshalb hier nicht näher auf die Funktionsweise dieser drahtlosen Kommunikationsverbindung eingegangen wird. Es sei lediglich darauf hingewiesen, dass eine der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 der Schaltvorrichtung 45 zugeordnet ist und an dieser angeordnet sein kann und diese mit zumindest der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 49, welche der Fertigungseinrichtung 1 zugeordnet ist, drahtlos kommunikationsverbunden ist, wobei es dabei möglich ist die Signal- und/oder Datenübertragung durch eine andere Methode, z.B. Infrarot zu realisieren.

25

30

Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 der Schaltvorrichtung 45 kann dabei auch mit

mehreren unterschiedlichen Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 49 mehrerer Fertigungseinrichtungen 1 zur Signal- und/oder Datenübertragung kommunikationsverbunden sein, wie dies in Fig. 1 strichliert dargestellt ist. Auch kann die Schaltvorrichtung 45 mehrere Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 48 aufweisen, die jeweils mit einer Gegenstelle in Verbindung stehen. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 48, 49 können dabei jeweils so ausgebildet sein, dass Signale empfangen und/oder gesendet werden können. Weiters ist selbstverständlich eine drahtgebunden realisierte Kommunikationsverbindung, die beispielsweise als Datenleitung, Datenbus, usw. ausgebildet ist, zwischen der Schaltvorrichtung 45 und Steuervorrichtung 46 möglich.

Um eine bedarfsweise Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 45 zu ermöglichen, ist an dieser eine Positioniereinrichtung 50 vorgesehen, die zumindest durch eine Erfassungseinrichtung 51 und eine Fortbewegungseinrichtung 52 gebildet ist.

Über die Positioniereinrichtung 50 kann nunmehr erreicht werden, dass die Schaltvorrichtung 45 ohne weiteren Aufwand einer Bedienerperson automatisch bevorzugt an einem Fuß 53 der Bedienerperson positioniert wird. Erfolgt ein Standortwechsel der Bedienerperson, wird dies automatisch über die Erfassungseinrichtung 51 erkannt, und es wird die Fortbewegungseinrichtung 52 zur Positionierung der Schaltvorrichtung 45 solange aktiviert bzw. in Betrieb genommen, bis die Schaltvorrichtung 45 eine gewisse Position relativ zum Fuß 53 der Bedienerperson einnimmt. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass ein manuelles Nachpositionieren der Schaltvorrichtung 45 durch die Bedienerperson völlig wegfällt und kein weiterer Positionieraufwand entsteht. Es ist gegebenenfalls auch möglich, die Schaltvorrichtung 45 anstatt an einem Fuß 53 der Bedienerperson an einem anderen Körperteil zu positionieren, falls dies erforderlich ist. Dies kann der Fall sein, wenn eine Betätigung der Schaltvorrichtung 45 durch den Fuß 53 nicht möglich ist, wobei hier beispielsweise eine Positionierung der Schaltvorrichtung an z.B. einer Hand, einem Bein, usw. einer Bedienerperson möglich ist.

Die Positioniereinrichtung 50 umfasst weiters eine Steuereinrichtung 54, die mit der Erfassungseinrichtung 51 und/oder der Fortbewegungseinrichtung 52 zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist. Dies ermöglicht durch Ansteuern der Fortbewegungseinrichtung 52 mittels der Steuereinrichtung 54 den Positioniervorgang zum Fuß 53, dessen Position durch die Erfassungseinrichtung 51 ermittelt wurde. Die Steuereinrichtung 54 ist bevorzugt

als Mikroprozessorsteuerung ausgebildet, um elektronische Signale zu verarbeiten und aufgrund solcher erhaltener Signale weitere Steuersignale auszugeben.

5 Der Positioniervorgang der Schaltvorrichtung 45 kann nun so vor sich gehen, dass bei einer Positionsänderung des Fußes 53 dies von der Erfassungseinrichtung 51 wahr genommen wird, anschließend an die Steuereinrichtung 54 von der Erfassungseinrichtung 51 ein für die Position bzw. der Positionsveränderung des Fußes 53 repräsentatives Signal übermittelt wird, wo die Steuereinrichtung 54 dieses Signal auswertet und anschließend ein Steuersignal generiert, welches an die Fortbewegungseinrichtung 52 übermittelt wird, welche die Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 45 vornimmt. Die Fortbewegungseinrichtung 52 wird durch die Steuereinrichtung 54 bevorzugt solange angesteuert, bis die Schaltvorrichtung 45 eine vorbestimmte Distanz 55 und/oder Richtung 56 aufweist. Der Positioniervorgang der Schaltvorrichtung 45 erfolgt daher bevorzugt solange, bis von der Ist-Distanz 55 eine durch die Steuereinrichtung 54 aufrufbare Soll-Distanz zwischen der Schaltvorrichtung 45 und dem Fuß 53 der Bedienseite 45 erreicht oder unterschritten wird. Auch wird die Schaltvorrichtung 45 bevorzugt so zum Fuß 53 der Bedienseite positioniert, dass eine Bedienseite 57 der Schaltvorrichtung 45 zum Fuß 53 in die Richtung 56 gerichtet ist, wobei zur Ausrichtung ebenso die hinterlegte Soll-Distanz zwischen der Bedienseite 57 und dem Fuß 53 herangezogen werden kann, indem zuerst der Ausrichtvorgang der Schaltvorrichtung 45 erfolgt, bis die Richtung 56, die sich bevorzugt normal von der Bedienseite 57 wegerstreckt, auf den Fuß 53 gerichtet ist und anschließend sich entlang dieser Richtung die Schaltvorrichtung 45 bis zum Erreichen der Soll-Distanz zum Fuß 53 bewegt.

25 Es sei noch eine weitere Möglichkeit der Positionierung der Schaltvorrichtung 45 erwähnt, bei der die Position der Schaltvorrichtung 45 entsprechend dem Arbeitsschritt bzw. der Arbeitsstellung der Fertigungseinrichtung 1 durch die Positioniereinrichtung 50 festgelegt wird und durch die Erfassungseinrichtung 51 hierbei lediglich die Erfassung des Arbeitsschrittes bzw. der Arbeitsstellung nötig ist. Dazu muss die Erfassungseinrichtung 51 gegebenenfalls lediglich ein von der Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 entsendetes Steuersignal auswerten und an die Steuereinrichtung 54 übermitteln, worauf die Fortbewegungseinrichtung 52 die Positionsänderung aufgrund des Steuersignals hin zu einer vorbestimmten bzw. vorbestimmten Position vornimmt. Dazu kann die Erfassungseinrichtung 51 beispielsweise auch als ein Teil der Steuervorrichtung 46 oder als eine in einer Speichereinrichtung hinterlegte

Software ausgebildet sein. Somit kann für jeden Arbeitsschritt bzw. Arbeitsstellung der Schaltungsvorrichtung 45 ein Position zugewiesen werden, welche im wesentlichen der Position einer Bedienperson während des Arbeitsschrittes entspricht.

5 Die Erfassungseinrichtung 51 kann zur besseren Ortung bzw. Erfassung eines Zielobjektes, insbesondere dem Fuß 53, ein detektierbares Element 58 umfassen, welches bevorzugt am Fuß 53 der Bedienperson angeordnet ist, und welches von der Erfassungseinrichtung 51 möglichst einfach identifizierbar ist und zur vereinfachten Positionsbestimmung des Fußes 53 herangezogen wird. Das detektierbare Element ist dabei bevorzugt von der Erfassungseinrichtung 10 51 leitungsungebunden und relativ zur Schaltungsvorrichtung 45 frei beweglich. Eigenschaften, wie Material usw., und Ausbildung des detektierbaren Elementes sind von der Art der Erfassungseinrichtung abhängig und werden nachstehend näher erläutert, wobei bemerkt sei, dass das detektierbare Element 58 ebenso durch den Fuß 53 gebildet sein kann, wodurch in weiterer Folge bei Erwähnung der Positionierung nach dem detektierbare Element 58 auch eine 15 Positionierung nach dem Fuß 53 oder einem weiteren Körperteil der Bedienperson, an welchem das detektierbare Element 58 ausgebildet ist, möglich ist.

In Fig. 1 ist in strichlierten Linien die weitere Fertigungseinrichtung 1 angedeutet, welche wiederum eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung 49 zur drahtlosen Kommunikationsverbindung mit der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 der Schaltungsvorrichtung 45 umfasst. 20 Es ist nun möglich, die Schaltungsvorrichtung 45 so auszubilden, dass – wie dargestellt – beispielsweise zwei Fertigungseinrichtungen 1 mit derselben Schaltungsvorrichtung 45 betrieben werden können bzw. durch diese angesteuert werden können. Dazu ist es nötig, die Fertigungseinrichtung 1 zu definieren, welche mit der Schaltungsvorrichtung 45 zur Signal- und/oder Datenübertragung in Verbindung stehen soll. Dies kann beispielsweise durch Festlegen von Frequenzbereichen erfolgen, über welche die Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 48,49 in Verbindung stehen, indem jede Sende- und/oder Empfangseinrichtung 49 über einen definierten Frequenzbereich erreichbar ist, wobei an der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 zwischen 25 den unterschiedlichen Frequenzbereichen zur Ansteuerung unterschiedlicher Fertigungseinrichtungen umgeschaltet werden kann. Die Zuordnung der aktuell mit der Schaltungsvorrichtung 45 kommunikationsverbundenen Fertigungseinrichtung 1 kann beispielsweise auch von der Position des detektierbaren Elementes 58 und der sich in diesem Bereich befindlichen Schaltungsvorrichtung 45 abhängig sein, weil durch die Schaltungsvorrichtung 45 in diesem Fall nur jene der 30

Fertigungseinrichtungen 1 angesteuert werden kann, welche näher zur Bedienperson liegt.

Die Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 45 erfolgt bevorzugt lediglich innerhalb eines Positionierbereiches 59, welcher in einem unmittelbaren Arbeitsbereich der Bedienperson vor der Fertigungseinrichtung 1 liegt. Innerhalb dieses Positionierbereiches 59 hat, falls erforderlich, jede Positionsveränderung des detektierbaren Elementes 58 ebenso eine Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 54 zur Folge, wobei geringfügige Positionsveränderungen des detektierbaren Elementes 58 je nach Festlegung in der Steuereinrichtung 54 nicht zu der Positionsveränderung führen. Bewegt sich die Bedienperson nun außerhalb dieses Positionierbereiches 59, positioniert sich die Schaltvorrichtung 54 nur solange, bis sie eine Randbegrenzung 60 des Positionierbereiches 59 erreicht, wonach der Positioniervorgang durch die Positioniereinrichtung 50 gegebenenfalls eingestellt wird und die Schaltvorrichtung 45 an der momentanen Position verharrt, oder die Schaltvorrichtung 45 sich in einer definierbaren Position, insbesondere einer Nullposition, positioniert. Die Definition einer solchen Positionierbereiches 59 bringt den Vorteil mit sich, dass die Schaltvorrichtung 45 lediglich innerhalb der Randbegrenzung 60 positionierbar ist und ein unerwünschtes Folgen der Bedienperson durch die Schaltvorrichtung 45, beispielsweise bei ausgedehnten Standortwechseln, ausgeschlossen werden kann.

Die Erfassung der Position der Schaltvorrichtung 45 innerhalb des Positionierbereiches 59 zu dessen Einhaltung kann hierbei ähnlich wie die Erfassung des detektierbaren Elementes 58 erfolgen, wobei in diesem Fall ein Abstand 61 zwischen der Fertigungsanlage 1 und beispielsweise einer Bedienseite 57 einer Schaltvorrichtung 45 ermittelt wird, wobei bei Überschreiten eines definierten, gegebenenfalls hinterlegten bzw. hinterlegbaren Wertes des Abstandes 61 der Positioniervorgang der Schaltvorrichtung 45 angehalten wird, und die Schaltvorrichtung 45 bei Bedarf einen in der Steuereinrichtung 54 definierten Abstand, der bevorzugt einen sehr geringen Wert aufweist, zur Fertigungseinrichtung 1 einnimmt, wodurch die Schaltvorrichtung 45 bei Stillstand der Fertigungseinrichtung 1 als ein sich auf der Aufstandsfläche 9 befindlicher Störfaktor beseitigt werden kann.

In Fig. 2 bis 4 ist eine Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung 45 gezeigt, welche in einem zweidimensionalen System, gebildet durch die Koordinaten 62, 63 positionierbar ist.

Die Erfassungseinrichtung 51 ist in diesem Ausführungsbeispiel an der Schaltvorrichtung 45 angeordnet, wobei die Erfassungseinrichtung 51 aus zumindest einem, bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel aus drei, Erfassungselementen 64 gebildet ist. Die Erfassungselemente 64 sind dabei an der Schaltvorrichtung 45 im Bereich der Bedienseite 57 angeordnet, sodass ein erfassbarer Bereich 65, der von dem Öffnungswinkel 66 begrenzt wird, ausgebildet wird. Über diesen erfassbaren Bereich 65 kann nun die Position bzw. der Standort eines detektierbaren Elementes 58 erfasst werden. Die Schaltvorrichtung 45 ist dabei vorzugsweise so ausgerichtet, dass entlang der Richtung 56, die sich zumindest annähernd normal von der Bedienseite 57 wegerstreckt, eine bevorzugt kürzest mögliche Verbindungslinie 67 zwischen dem detektierbaren Element 58 und der Bedienseite 57 verläuft. Es kann somit sicher gestellt werden, dass die für die Betätigung vorgesehene Bedienseite 57 zur vereinfachten Handhabung der Schaltvorrichtung 45 durch die Bedienperson immer zu deren Fuß 53 gerichtet ist, wodurch die Schaltvorrichtung 45 problemlos betätigbar ist und durch die Bedienperson auf deren Ausrichtung kein Bedacht genommen werden muss. Bei einer solchen ständigen Nachpositionierung entlang der Verbindungslinie 67 ist es weiters von Vorteil, dass ein vergleichsweise geringer Öffnungswinkel 66 und somit ein geringer erfassbarer Bereich 65 ausgebildet werden muss, was eine Anordnung von nur wenigen Erfassungselementen 64 erforderlich macht. Der Öffnungswinkel 66 des erfassbaren Bereiches 65 kann selbstverständlich auch vergleichsweise größer ausgebildet sein, was eine weiträumigere Erfassung ermöglicht, gegebenenfalls ist auch ein Öffnungswinkel 66 von 360° denkbar, wodurch die Position beispielsweise des detektierbaren Elementes 58 in allen Positionen relativ zur Schaltvorrichtung 45 erfassbar ist.

Um eine exakte Position des detektierbaren Elementes 58 relativ zur Bedienseite 57 zu ermitteln, sind unterschiedlichste Ausbildungen der Erfassungselemente 64 denkbar. So können die Erfassungselemente beispielsweise durch einen optischen Sensor, insbesondere Kameras oder Infrarotsensoren, durch einen ein Wellenfeld ausbildenden Strahlen- oder Wellensender, durch eine Messeinrichtung für elektrische Eigenschaften wie z.B. Spannung, Kapazität, Strom, Widerstand, durch einen akustischen Sensor wie z.B. Radar, Sonar, durch mehrere voneinander distanzierte Schalter wie z.B. Boden- oder Mattenschalter gebildet sein. Es ist dabei einer Vermischung von unterschiedlichen Ausbildungen von Erfassungselementen einer Erfassungseinrichtung denkbar, wodurch gegebenenfalls eine exaktere Positionsbestimmung möglich ist.

Für eine exakte Positionierung durch die Positioniereinrichtung 50 ist es nunmehr notwendig, dass das detektierbare Element 58 durch das Erfassungselement 64 jederzeit einwandfrei identifizierbar und erfassbar ist. Das detektierbare Element 58 muss dabei nicht als separater Bauteil ausgebildet sein, sondern ist ebenso möglich, bereits vorhandene, charakteristische Merkmale am Fuß 53 der Bedienperson, an welchem sich die Schaltvorrichtung 45 positionieren
5 soll, als detektierbares Element 58 festzulegen. Dazu ist es gegebenenfalls nötig, in der Steuereinrichtung 54 das charakteristische Merkmal, welches von dem Erfassungselement 64 detektiert werden soll, zu hinterlegen, worauf die Positioniereinrichtung 50 die Schaltvorrichtung 45 aufgrund dieses Merkmals positioniert, wobei dieses charakteristische Merkmal beispielsweise eine Farbe, Einkerbung, usw. des am Fuß 53 getragenen Schuhs, insbesondere
10 einer Sohle, sein kann. Bei Bildung des detektierbaren Element 58 als separater Bauteil ist dieses beispielsweise als Transponder, als Metallblättchen, Kunststoffblättchen, usw., mit einwandfrei identifizierbaren, charakteristischen Merkmalen zur Erfassung ausgebildet.

Bei der Erfassung des detektierbaren Elementes 58 durch einen als Infrarotsensor ausgebildeten optischen Sensor, erfolgt die Positionierung durch die Positioniereinrichtung 50 aufgrund der spezifischen Wärme des Elementes 58, wobei es gegebenenfalls auch denkbar wäre, eine Positionierung aufgrund der abgegebenen Wärme des Fußes, welche aufgrund des getragenen Schuhs einen bestimmten Wert aufweist, durchzuführen. Hierzu kann von der Steuereinrichtung 54 eine als Soll-Datenmustersatz hinterlegte Temperatur aufgerufen werden, welcher mit
20 Ist-Datenmustersätzen, welche an den unterschiedlichen Erfassungselementen 64 als erfasste Temperaturen anliegen, verglichen wird und die Fortbewegungseinrichtung 52 entsprechend den Abweichungen der Soll- und Istdatenmustersätze zur Positionsänderung angesteuert wird. Eine solche vergleichende Auswertung der Steuervorrichtung 54 aufgrund Soll- und Ist-Datenmustersätzen ist selbstverständlich auch bei sämtlichen weiteren Erfassungsmethoden, die
25 sich aufgrund der Ausbildungen der Erfassungselemente 64, insbesondere der bereits genannten, ergeben, anwendbar.

Eine Ausbildung des detektierbaren Elementes 58 als Peilsender ist ebenso möglich. Dabei
30 wird über ein Navigationssystem, welches mit der Steuereinrichtung 54 kommunikationsverbunden ist, die Position des detektierbaren Elementes 58 erkannt und die Fortbewegungseinrichtung 52 von der Steuereinrichtung 54 entsprechend der Position des detektierbaren Elementes 58 relativ zur Schaltvorrichtung 45 in Betrieb gesetzt. Das Navigationssystem kann

dabei beispielsweise als Satellitenpositionsüberwachungssystem oder als lokales Positionsüberwachungssystem ausgebildet sein.

5 Ebenso ist die Ausbildung des Erfassungselementes 64 durch den akustischen Sensor möglich, wobei hierzu eine Erfassung der Position und der Positionsänderung aufgrund von in ein Schallfeld ausgesendeter Schallwellen, insbesondere Ultraschall, erfolgt, die vom detektierbaren Element 58 reflektiert werden und nach einer Durchlaufzeit erneut durch die Erfassungseinrichtung 51 erfasst werden, wonach aufgrund der Durchlaufzeit und/oder veränderter Welleneigenschaften wie z.B. Periodenverschiebung die Positionsbestimmung erfolgt. Dazu ist
10 das Erfassungselement 64 beispielsweise als ein Wellenfeld ausbildender Wellensender ausgebildet, der Schallwellen in Richtung der Aufstandsfläche 9 aussendet und die reflektierten Wellen erfasst. Weitere Möglichkeiten der Positionsbestimmung werden nachfolgend ab der Fig. 6 näher erläutert.

15 Neben der direkten Erfassung des Elementes 58 über eine an der Schaltvorrichtung 45 angeordnete Erfassungseinrichtung 51 ist es auch möglich, die Erfassungseinrichtung 51 beispielsweise an der Fertigungseinrichtung 1 oder an der Aufstandsfläche 9, beispielsweise in Form eines Mattenschalters, auszubilden, wie dies in der Fig. 6 näher beschrieben ist.

20 Ebenso ist es möglich, mehrere Erfassungselemente 64 anzuordnen, die unterschiedlich ausgebildet sind, um die Vorteile unterschiedlicher Positionserfassungsmethoden zu einer exakten Positionsbestimmung durch die Erfassungseinrichtung 51 verwenden werden können. Auch ist es möglich, die Erfassungselemente 64 teilweise an der Schaltvorrichtung 45 und/oder teilweise an der Fertigungseinrichtung 1 und/oder teilweise an der Aufstandsfläche 9 anzuordnen, wodurch ebenfalls die Genauigkeit der Positionserfassung gesteigert werden kann.
25

In der Fig. 2 ist weiters die Fortbewegungseinrichtung 52 der Schaltvorrichtung 45 gezeigt, welche durch mehrere Fortbewegungselemente 68 gebildet ist.

30 Die Fortbewegungselemente 68 sind hierbei als Riemen 69 ausgebildet, die jeweils um zwei Antriebswalzen 70 laufen, wobei zwei Fortbewegungselemente 68 angeordnet sind. Die Fortbewegungseinrichtung 52 ist somit gemäß der gezeigten, bevorzugten Ausführungsvariante als Raupentrieb 71 ausgebildet, wobei die beiden umlaufenden Riemen 69 abhängig von der

Umlaufrichtung gemäß Pfeil 72 um die Antriebswalzen 70 umlaufen. Die Riemen 69 sind dazu in Kontakt mit der Aufstandsfläche 9, an welcher sich die Schaltvorrichtung 45 das Umlaufen der Riemen 69 fortbewegt, wobei die Riemen 69 bevorzugt aus einem Material gebildet sind, welches eine gute Bodenhaftung der Schaltvorrichtung 45 gewährleistet um auftreten von Gleitreibung zwischen der Aufstandsfläche 9 und dem Riemen 69 zu vermeiden. Auch sind 5
Ausbildungen rillenartiger Vertiefungen um den äußeren Umfang, welcher mit der Aufstandsfläche 9 in Kontakt steht, möglich. Mittels eines solchen Raupentriebes ist eine einfache Änderung der Richtung 56 der Schaltvorrichtung 45 möglich, indem einer der beiden Riemen 69 eine langsamere Umfangsgeschwindigkeit als der weitere Riemen 69 aufweist oder eine Bewegungsrichtung entgegengesetzt zum weiteren Riemen 69 aufweist, ohne das eine Lenkanordnung erforderlich ist. 10

Eine weitere mögliche Ausführung der Fortbewegungseinrichtung 52 ist deren Ausbildung als Rollentrieb, welcher Fortbewegungselemente 68 umfasst, die als verdrehbare Rollen ausgebildet sind. Die Rollen sind dabei für eine bedarfsweise Umlaufbewegung gelagert und es 15
sind zumindest drei, bevorzugt vier, solcher Rollen angeordnet, wobei die Richtungsänderung hierbei gegebenenfalls über eine Lenkanordnung zur Verstellung der Rollen um eine Verdrehachse, welche im wesentlichen normal auf die Aufstandsfläche 9 verläuft, erreicht wird.

In Fig. 3 ist die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung 45 in Draufsicht gezeigt. Dabei ist ersichtlich, dass die Fortbewegungseinrichtung 52 eine Antriebseinrichtung 73 umfasst, die durch zumindest ein – hier zwei – Antriebselemente 74 gebildet ist. Weiters ist die Steuereinrichtung 54 ersichtlich, welche mit den Antriebselementen 74 über Steuerleitungen 75 kommunikationsverbunden ist. 20

Mittels der Antriebseinrichtung 73 wird nunmehr erreicht, dass die Fortbewegungselemente 68 bei Bedarf zur Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 45 in Betrieb gesetzt werden. Dazu werden über die Steuereinrichtung 54 die Antriebselemente 74 mittels einem über die Steuerleitungen 75 übertragenes Steuersignal in Betrieb gesetzt und die Fortbewegungselementen 68 somit zumindest teilweise in Betrieb genommen. Dazu sind die Antriebselemente 74 bevorzugt 25
durch einen Motor 76, insbesondere einen Elektromotor, gebildet, wodurch eine stufenlose Regelung der Umdrehungen pro Minute des Elektromotors und somit eine stufenlos einstellbare Umfangsgeschwindigkeit der von diesem angetriebenen Fortbewegungselemente 68 erreichbar ist. 30

Die Bewegungsübertragung vom Antriebselement 74 zu den Fortbewegungselementen 68 erfolgt beispielsweise über Übertragungselemente 77, insbesondere einem Zahnrad 78, welches mit einem weiteren Übertragungselement 77 das mit dem Fortbewegungselement 68 bewegungsgekoppelt ist, in Eingriff steht. Es können jedoch andere, aus dem Stand der Technik bekannte Möglichkeiten zur Bewegungsübertragung an dieser Stelle zum Einsatz kommen, wobei z.B. Riemenantriebe, Kardantriebe usw. denkbar sind. Zur Bewegungsübertragung über weitere Strecken sind die Übertragungselemente 77 gegebenenfalls an Übertragungswellen 79 angeordnet, die an einem Endbereich 80 mit einem der Antriebselemente 74 in Eingriff stehen und an einem weiteren Endbereich 81 mit einem Übertragungselement 77, welches mit einem der Fortbewegungselemente 68 bewegungsverbunden ist, in Eingriff stehen.

Bei der Ausbildung der Fortbewegungseinrichtung 52 als Raupentrieb 71 wird bevorzugt nur eine von zwei Antriebswalzen 70 zur Bewegungsübertragung an das Fortbewegungselement 68 durch eines der Antriebselemente 74 angetrieben. Die weitere Walze ist somit lediglich eine mitlaufende Walze, welche mit dem Riemen 69, der zwischen den beiden Walzen 74 gespannt ist, beispielsweise reibschlüssig oder formschlüssig in Wirkverbindung steht, umläuft.

Die Schaltvorrichtung 45 umfasst weiters ein Fahrgestell 82, wie dies am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist. An diesem Fahrgestell 82 sind gegebenenfalls Lagerstellen vorgesehen, welche ein rotierendes Umlaufen der Walzen 70 um die Achsen 83, 84 realisiert wird. Das Fahrgestell 82 ist der Grundkörper der Schaltvorrichtung 45, an welchem sämtliche weitere Bauteile angeordnet sind und über welchen die Schaltvorrichtung 45 „zusammengehalten“ wird. Das Fahrgestell 82 ist daher bevorzugt auch zur Aufnahme von relativ zu Schaltvorrichtung 45 positionsunveränderlichen Bauteilen wie der Schaltvorrichtung 45 und der Antriebseinrichtung 73 ausgebildet, welche an diesem befestigt ist. Weiters ist eine Schaltanordnung 85, über welche die Schaltvorrichtung 45 bedarfsweise betätigbar ist, bevorzugt zumindest teilweise am Fahrgestell 82 angeordnet.

Die Schaltanordnung 85 ist hierbei bevorzugt durch zwei in Kontakt bringbare Schaltkontakte 86, 87 ausgebildet, die durch Kraftaufbringung auf eine Betätigungseinrichtung 88 betätigbar sind. Die Betätigungseinrichtung 88 ist hierbei bevorzugt an einer Oberseite 89 angeordnet und von einer Bedienperson, gegebenenfalls einem Fuß 53, betätigbar. Die Betätigungseinrichtung 88 bzw. die Schaltanordnung 85 kann der eines Fußschalters aus dem Stand der

Technik entsprechen, weshalb hier nicht näher auf dessen Funktion eingegangen wird. Es sei lediglich darauf hingewiesen, dass die Betätigungseinrichtung 88 der Schaltanordnung 85 als rückstellender Kippschalter rückbetätigbarer Schalter, usw. gebildet sein kann.

5 Die Betätigungseinrichtung 88 ist bevorzugt an einer Deckplatte 90 angeordnet, wobei die Betätigungseinrichtung 88 eine in der Deckplatte 90 angeordnete Scharnieranordnung 91 umfasst, um welche sich eine Betätigungsplatte 92 bei einer Kraftaufbringung, gemäß Pfeil 93, entgegen der von einem Rückstellelement 94 wirkenden Kraft mit dem verstellbaren Schaltkontakt 86 in Richtung des feststehend in der Deckplatte angeordneten Schaltkontaktes 87 bewegt. Denkbar wäre auch, dass die Deckplatte 90 eine verformbare Deckschicht aufweist, unterhalb welcher die beiden Schaltkontakte 86, 87 im nicht betätigten Zustand über ein Rückstellelement in geöffneter Stellung angeordnet sind und bei Kraftaufbringung auf die elastische Deckschicht die Schaltkontakte 86, 87 der Schaltanordnung 85 geschlossen werden und diese in den betätigten Zustand versetzt wird. Dabei ist es von Vorteil, dass an der Schaltvorrichtung 45 keine beweglichen Bauteile, wie eine verschwenkbare Betätigungsplatte 94, angeordnet sein müssen, wodurch ein Störungsanfälligkeit vermindert werden kann.

Werden die beiden Schaltkontakte 86, 87 nun geschlossen, wird über die Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 der Schaltvorrichtung 45 an die Sende- und/oder Empfangseinrichtung 49 der Fertigungseinrichtung 1 ein Signal übermittelt, welches von der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 49 an die Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 übermittelt wird, worauf von dieser die Fertigungseinrichtung 1 entsprechend des durch die Schaltvorrichtung 45 übermittelten Signals angesteuert wird. Dazu ist die Schaltanordnung 85 entweder über die Steuereinrichtung 54 oder direkt mit der Sende- und/oder Empfangseinrichtung 58 kommunikationsverbunden.

Weiters ist eine Verbindung der Steuereinrichtung 54 mit einer Eingabeeinrichtung 95 zur Signal- und/oder Datenübertragung möglich. Über die Eingabeeinrichtung 95 können unterschiedliche Parameter für den Betrieb der Schaltvorrichtung 45 eingestellt werden bzw. unterschiedliche Betriebsmodi der Schaltvorrichtung 45 aufgerufen werden. Die unterschiedlichen Betriebsmodi können dabei in einer Speichereinrichtung 96 hinterlegt sein und über die Eingabeeinrichtung 95 aufgerufen werden und anschließend über die Steuereinrichtung 54 übermittelt werden. Über die Eingabeeinrichtung 95 bestimmbare Parameter bzw. Modi können

beispielsweise die Deaktivierung Positioniereinrichtung 50, die Umschaltung zwischen unterschiedlich anzusteuern den Fertigungseinrichtungen 1, Einstellung des durch die Fertigungseinrichtung 1 auszuführenden Vorganges bei Betätigung der Schaltanordnung 85, usw. bewirken. Weiters ist das Aufrufen eines Eingabe- bzw. Lernmodus über die Eingabeeinrichtung 95 denkbar, wobei hier die Art bzw. die Eigenschaften des zu detektierenden Elementes 58 eingegeben werden können oder Eigenschaften des detektierbaren Elementes durch die Erfassungseinrichtung 51 erfasst werden und in der Speichereinrichtung 96 hinterlegt werden. So können unterschiedliche Eigenschaften beliebige Elemente 58 in der Speichereinrichtung 96 hinterlegt und für den Erfassungsvorgang durch die Erfassungseinrichtung 51 aufgerufen werden. Die Speichervorrichtung 96 ist zu diesem Zweck mit der Steuereinrichtung 54 kommunikationsverbunden, was auch das aufrufen von in der Speichereinrichtung 96 hinterlegten Soll-Parametern bzw. Soll- Datenmustersätzen, welche bedarfsweise manuell über die Eingabeeinrichtung 95 in der Speichereinrichtung 96 hinterlegbar sind, ermöglicht. Die Eingabeeinrichtung 95 ist für einen optimalen Bedienkomfort beispielsweise als verdrehbarer Radschalter, Tastschalter, Touchscreen, etc. ausgebildet, wobei mehrere solcher Schalter oder mehrere Eingabeeinrichtungen 95 angeordnet sein können, wobei auch eine Anordnung der Eingabeeinrichtung 95 an der Fertigungseinrichtung 1 möglich ist, um Parameter an der Schaltvorrichtung 45 von der Fertigungsanlage aus festzulegen.

Die Steuereinrichtung 54 ist gegebenenfalls weiters mit einer Anzeige- und/oder Ausgabereinrichtung der Signal- und/oder Datenübertragung verbunden, an welcher aktuelle Einstellungen bzw. Betriebsmodi der Schaltvorrichtung 45 bevorzugt optisch ausgegeben bzw. angezeigt werden, was die Bedienung der Schaltvorrichtung 45 durch die Bedienperson erheblich erleichtern kann.

Auch ist es möglich, dass die Schaltvorrichtung 45 eine Energiequelle 98 umfasst, welche bevorzugt als Batterie bzw. Akkumulator ausgebildet ist. Diese Energiequelle 98 dient der Energieversorgung sämtlicher, mittels Elektrizität operierender Bauteile und ist bevorzugt an einer Ladestation wiederaufladbar bzw. in der Schaltvorrichtung 45 austauschbar ausgebildet.

In der in Fig. 5 gezeigten Ausführungsvariante einer Erfassungseinrichtung 51 ist diese nicht in der Schaltvorrichtung 54, sondern an der Fertigungsvorrichtung 1 angeordnet, um den erfassbaren Bereich 65 an der Aufstandsfläche 9 zu überwachen. Innerhalb dieses erfassbaren

Bereiches 65 ist der Positionierbereich 59 der Schaltvorrichtung 45 ausgebildet. Folgt nun eine Positionsveränderung des detektierbaren Elementes 58, wird dies innerhalb des erfassbaren Bereiches 65 durch die Erfassungseinrichtung 51 erkannt und gegebenenfalls über die Sende- und/oder Empfangseinrichtungen 68, 69 oder über weitere zu diesem Zweck ausgebildete Signal- und/oder Datenübertragungsmittel an die Steuereinrichtung 54 übertragen, sodass die Ansteuerung der Fortbewegungseinrichtung 52 zur Positionsänderung der Schaltvorrichtung 45 erfolgen kann.

Das Erfassungselement 64 ist, wie in Fig. 5 gezeigt, beispielsweise als Kamera 99 ausgebildet, welche ein Erfassungsfeld 100 ausbildet, das sich von der Kamera 99 hin zur Aufstandsfläche 9 erstreckt. Die Kamera 99 ist mit einer Auswerteeinrichtung 101 verbunden, welche die von der Kamera 99 übermittelten Bildinformationen auswertet. Dies kann erfolgen, indem die Auswerteeinrichtung 101 die momentan durch die Kamera 99 gelieferten Ist- Bildinformationen, welche die aktuelle Position des detektierbaren Elementes 58 im erfassbaren Bereich 65 beinhalten können, mit elektronisch hinterlegten Soll- Bildinformationen, insbesondere einem Referenzbild, vergleicht, wobei das Referenzbild bevorzugt die Bildinformationen enthält, welche zuvor den Ist- Bildinformationen geliefert wurden. Werden durch die Auswerteeinrichtung 101 nun Abweichungen, insbesondere eine Positionsveränderung des detektierbarem Elementes 58, zwischen den Soll- Bildinformationen und den Ist- Bildinformationen über einen bestimmaren Toleranzbereich erkannt, erfolgt die Positionsveränderung der Schaltvorrichtung 45.

Um einen großflächigen erfassbaren Bereich auszubilden, ist es gegebenenfalls notwendig, mehrere Erfassungselemente 64 auszubilden, wodurch auf mehrere erfassbare Bereiche 65 zurückgegriffen werden kann. Dies kann insofern von Vorteil sein, da gegebenenfalls keine genaue Erfassung der Position des detektierbaren Elementes 68 erforderlich ist, sondern durch die Erfassungselemente 64 lediglich erfasst wird, ob sich das Element 68 innerhalb des erfassbaren Bereich 65 dieses jeweiligen Erfassungselementes 64 befindet. Die ermöglicht eine Bildung von Erfassungsabschnitten 102, entsprechend den erfassbaren Bereichen 65 der jeweiligen Erfassungselemente 64, und so eine abschnittsweise Erfassung des detektierbaren Elementes 58, wodurch die Schaltvorrichtung 45 nicht mehr stufenlos positionierbar ist, sondern sich aufgrund des erfassbaren Bereiches 65 eines Erfassungselementes 64 positioniert. Mittels dieser abschnittsgebundenen Positionierung der Schaltvorrichtung 45 wird die Positi-

onsermittlung des detektierbaren Elementes 68 wesentlich vereinfacht, wobei bei Anordnung einer Vielzahl von Erfassungselementen 64, die jeweils einen erfassbaren Bereich 65 ausbilden ebenso eine ausreichend genaue Positionierung der Schaltvorrichtung 45 zum detektierbaren Element 68 ermöglicht wird.

5

In einer Ausbildungsvariante einer Erfassungseinrichtung 51 ist es beispielsweise möglich, entlang einer Fertigungseinrichtung 1 durch die Erfassungselemente 64 mehrere Magnetfelder auszubilden, die von einer Messeinrichtung überwacht werden, und sich bei Ausbildung des detektierbaren Elementes 58 beispielsweise als Transponder eine messbare Veränderung in dem Magnetfeld einstellt, indem sich das detektierbare Element 58 momentan befindet. Es ist somit eine vergleichsweise einfache Positionierung der Schaltvorrichtung 45 hin zum Erfassungsabschnitt 102, indem sich das detektierbare Element 68 momentan befindet, möglich.

10

Diese abschnittsweise Erfassung der Position des Elementes 58 kann beispielsweise auch über mehrere voneinander distanzierte, als Schalter ausgebildete Erfassungselemente realisiert sein, welche an der Aufstandsfläche 9 als druckempfindliche Boden- bzw. Mattenschalter ausgebildet sind. Die nähere Funktionsweise der abschnittswisen Erfassung einer Bedienperson werden in Fig. 6 näher erläutert.

15

In Fig. 6 ist eine andere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung 45 gezeigt, deren Fortbewegungseinrichtung 52 teilweise an der Fertigungseinrichtung 1 angeordnet ist.

20

Die Fortbewegungseinrichtung 52 ist hierbei bevorzugt als linear verstellbare Linearführungsanordnung 103 ausgebildet, die gegebenenfalls am Pressenbalken 15 der Fertigungseinrichtung 1 bevorzugt an einem der Aufstandsfläche 9 zugewandten Bereich des Pressenbalkens 16 befestigt ist.

25

Die Linearführungsanordnung 103 ist beispielsweise in Art einer Schienenführung oder, wie gezeigt, durch einen Führungsschlitten 104 und einen entlang diesem verschiebbaren Verstellelement 105 gebildet. Das Verstellelement 105 ist dabei mit der Schaltvorrichtung 45 bewegungsverbunden, sodass bei Verstellung des Verstellelementes entlang des Führungsschlitten auch die Schaltvorrichtung 45 dieselbe Verstellung erfährt. Die Schaltvorrichtung 45 kann

30

dabei, mit der Ausnahme der Fortbewegungseinrichtung 52, zumindest teilweise entsprechend den vorstehenden Ausführungen ausgebildet sein.

Wie nun aus Fig. 6 weiter ersichtlich, erfolgt die Positionierung der Schaltvorrichtung 45 im
5 zweidimensionalen System nur noch entlang einer Pfeil 106. Aufgrund dieser Einschränkung
der Bewegungsrichtungen der Schaltvorrichtung 45 ist eine weitere Vereinfachung der Erfas-
sungseinrichtung 51 möglich, da nun lediglich erfasst werden muss, ob das detektierbare Ele-
ment 58 sich ausgehen von der Schaltvorrichtung 45 rechts oder links befindet. Erfolgt nun
10 eine Positionsveränderung des detektierbaren Elementes 58, beispielsweise nach rechts von
der Schaltvorrichtung 45, wird diese durch die Positioniereinrichtung 50 solange nach Rechts
bewegt, bis sich die Schaltvorrichtung 45 bevorzugt auf gleicher Höhe mit dem detektierbaren
Element 58 befindet. Diese gleiche Höhe kann so definiert sein, dass im wesentlichen senk-
recht auf die Aufstandsebene 9 im wesentlichen normal auf eine Bedienseite 57 mittig durch
die Schaltvorrichtung 45 gehend eine Ebene 107 ausgebildet ist, welche nach Positionsverän-
15 derung des detektierbaren Elementes 58 um eine Distanz 108 von einer weiteren, senkrecht
auf die Aufstandsebene 9 im wesentlichen im Mittel durch das detektierbare Element 58 ver-
laufende Ebene 109 beabstandet ist. Die Positionierung der Schaltvorrichtung 45 erfolgt nun
solange, bis sich zwischen den beiden Ebenen 107, 109 die Distanz von zumindest annähernd
dem Wert 0 einstellt.

20 Der Führungsschlitten 104 erlaubt eine exakte und im wesentlichen spielfreie Führung der
Schaltvorrichtung 45, die entweder knapp oberhalb der Aufstandsfläche 9 verschiebbar ist
oder welche zusätzliche Stützelemente, wie z.B. Führungsrollen umfasst, die an der Auf-
standsebene 9 abrollen, jedoch bevorzugt nicht aktiv angetrieben werden.

25 Die Fig. 6 zeigt weiters die Anordnung der unterschiedlichen Erfassungselemente 64 der Er-
fassungseinrichtung 51, welche, wie gezeigt, gegebenenfalls entlang des Pressenbalkens 15
angeordnet sein können, um an der Aufstandsfläche 9 jeweils einen erfassbaren Bereich 65
und somit den Erfassungsabschnitt 102 auszubilden. Somit lässt sich erfassen in welchem der
30 Erfassungsabschnitte 102 sich das detektierbare Element 58 gerade aufhält, worauf dieser Er-
fassungsabschnitt 102 als aktiver Abschnitt 110 erkannt wird und anschließend die Schaltvor-
richtung 45, wie bereits zuvor beschrieben, nach diesem aktiven Abschnitt 110 positioniert
wird. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass zur Erfassung der momentanen Position

des Fußes 53 bzw. Erfassungselemente 58 auch die Methoden verwendet werden können, die in der XXX von der selben Anmelderin zur Positionserfassung von Körperteilen beschrieben wurden.

- 5 In den Fig. 7 und 8 ist diese linearverstellbare Schaltvorrichtung 45 in Seitenansicht bzw. Draufsicht gezeigt. Führungsschlitten 104 kann dabei, wie gezeigt, über Befestigungselemente 111, wie z.B. Schrauben, in der Fertigungseinrichtung 1 bewegungsfest fixiert sein und das Verstellelement 105 in diesem verschiebbar gelagert sein.
- 10 In Fig. 8 ist nun eine Möglichkeit der Ausbildung der Schaltvorrichtung 45 gezeigt, welche eine an der Fertigungsvorrichtung 1 angeordnete Fortbewegungseinrichtung umfasst. Das Antriebselement 74 ist hierbei als Elektromotor ausgebildet und nicht an der Schaltvorrichtung 45 ausgebildet, sondern in der Fertigungseinrichtung 1 angeordnet. Weiters ist in der Fertigungsvorrichtung 1 das Übertragungselement 77 angeordnet, welches als Zahnstange 112
- 15 ausgebildet ist. Die Zahnstange 112 steht mit dem Übertragungselement 77 des Antriebselementes 74, insbesondere dem Zahnrad 78, in Eingriff, wobei das Antriebselement 74 gemäß Pfeil 113 linear verstellbar ist und die Zahnstange 112 gegebenenfalls über Befestigungselement bewegungsfest an der Fertigungseinrichtung 1 angeordnet ist. Das Antriebselement 74
- 20 ist weiters mit der Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 und/oder der Steuereinrichtung 54 der Schaltvorrichtung 45 zu dessen Steuerung bzw. Regelung über eine Leitung 114 wirkverbunden. Es ist die Schaltvorrichtung 45 weiters mit dem Antriebselement 74 bewegungsgekoppelt, wodurch bei linearer Verstellung des Antriebselementes 74 auch die Schaltvorrichtung 45 ebenso verstellt wird.
- 25 Erfolgt nun eine Positionsänderung des detektierbaren Elementes 58 in einen anderen aktiven Abschnitt 110, wird dies von der Erfassungseinrichtung 51 erkannt und beispielsweise an die Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 übermittelt, welche über die Leitung 114 das Antriebselement entsprechend der Positionsänderung des Elementes 58 ansteuert, um die entstandene Distanz 108 zwischen den Ebenen 107, 109 zu minimieren bzw. auf den Wert 0
- 30 zu reduzieren. Eine Bewegung in Richtung des Pfeile 113 wird deshalb erzeugt, da die Zahnstange 77 bewegungsfest der Fertigungsvorrichtung 1 stehen bleibt, jedoch das mit dieser in Eingriff befindlichen Übertragungselement 78 eine Rotationsbewegung durchführt, wodurch das Antriebselement 74 linear verstellt wird. Dazu kann das Antriebselement 74 wie darge-

stellt in einer Führung 115 linear verstellbar gelagert sein, um eine Linearverstellung zu ermöglichen, oder beispielsweise über den Führungsschlitten 104 geführt sein.

5 Selbstverständlich ist auch eine Anordnung eines solchen Antriebselementes 74 an der Schaltvorrichtung 45 denkbar, wodurch an der Fertigungseinrichtung 1 keinerlei separate Führungen bzw. Vorrichtungen die Verstellung dieses Antriebselementes benötigt werden, sondern lediglich die Zahnstange 112 angeordnet sein muss.

10 Es ist auch möglich, anstatt der Zahnstange 112 als Übertragungselement 77 eine Spindeltrieb anzuordnen, der ein bevorzugt in der Fertigungseinrichtung 1 verdrehbar gelagerte Spindel aufweist, welche mit der Schaltvorrichtung 45 wirkverbunden ist und bei Verdrehung der Spindel eine lineare Verstellung in Richtung der Pfeil 106 erfolgt, wobei die Bewegungsrichtung abhängig von der Umdrehungsrichtung der Spindel ist.

15 Fig. 9 zeigt eine andere Ausführung der Erfassungseinrichtung 51 der an einer Linearführungsanordnung 103 linear verstellbaren Schaltvorrichtung 45, wobei auch eine andere Variante der Linearführungsanordnung 103 ausgeführt ist.

20 Die Erfassungseinrichtung 51 ist dabei an der Schaltvorrichtung 45 angeordnet, und weist im wesentlichen zwei Gruppen von Erfassungselementen 56 auf. Eine Erfassungsgruppe 116, bestehend aus zumindest einem Erfassungselement 56 überwacht dabei eine Seite 118 auf Bewegungsänderung bzw. Positionsveränderung des Fußes 53 und die Erfassungsgruppe 117 überwacht die Seite 119. Es ist hierbei lediglich eine Erfassung einer Bewegungsänderung denkbar, sodass ein detektierbares Element am Fuß 53, gegebenenfalls – wie dargestellt – nicht
25 von Nöten ist. Wird nun von einer der Erfassungsgruppen 116, 177 eine Bewegungsänderung erfasst, bzw. die Positionsveränderung des Fußes 53, wird der Positioniervorgang, wie dieser bereits ausführlich zuvor beschrieben wurde, eingeleitet, wobei die Fortbewegungseinrichtung 51 nach einer bereits zuvor beschriebenen Ausführungsvariante ausgebildet sein kann.

30 Wie dargestellt ist es jedoch auch möglich, die Linearführungsanordnung 103 in Art einer Schwalbenschwanzführung auszubilden, welche mit einer Führungsnut 120 der Schaltvorrichtung 45 in Eingriff steht und so eine Linearverstellung entlang der Pfeil 106 durch diese Führung erreicht werden kann und ein Verstellelement 105 (Fig. 7) nicht von Nöten ist.

In Fig. 9 sind weiters Stützelemente 121 dargestellt, welche z.B. durch Rollen gebildet sein können, die bei Linearverstellung der Schaltvorrichtung 45 an der Aufstandsfläche 9 abrollen. Die Stützelemente 121 sind dabei an der Schaltvorrichtung 45 verdrehbeweglich gelagert, ohne die Antriebseinrichtung 73 angetrieben zu werden und dienen vorzugsweise lediglich der Abstützung der Schaltvorrichtung 45, um ein unerwünschtes Verkanten bzw. Entstehen von Reibkräften in der Linearführungsanordnung 103 zu vermeiden. Es ist jedoch auch möglich, dass die Stützelemente 121 Teil der Antriebseinrichtung 73 sind und durch ein Antriebselement 74 angetrieben werden, wodurch aufgrund des Kontaktes Stützelemente 121 mit der Aufstandsfläche 109 mittels wirkender Reibkräfte eine Verstellung der Schaltvorrichtung 45 erreicht werden kann, wobei die Rollen dazu an einen Rollbelag aus einem Material welches insbesondere Gummiartig ausgebildet ist aufweisen, durch welches sich mit dem Material an der Aufstandsfläche 9 ein hoher Rollreibungskoeffizient einstellt.

Weiters ist die Betätigungsplatte 94 dargestellt, welche bei Kraftaufbringung die Schaltanordnung 85 betätigt, worauf über die Sende- und/oder Empfangseinrichtung 48 das Betätigungssignal an die Steuervorrichtung 46 der Fertigungseinrichtung 1 übermittelt wird. Wird keine Kraft auf die Betätigungsplatte 94 ausgeübt, wird diese von den Rückstellelementen 92 in eine Ausgangsstellung zurückgestellt und der Kontakt zwischen den Schaltkontakten 86, 87 unterbrochen. Es sind dazu Anschlagelemente 122 angedeutet, welche die Betätigungsplatte 94 in der Ausgangsstellung positionieren. An dieser Betätigungsplatte 94 kann gegebenenfalls ein Deckbelag 123 angeordnet sein, welcher möglichst rutschfest ausgebildet ist, um eine rasche und einfache Betätigung durch den Fuß 53 mittels Auftreten auf diesen Deckbelag 123 bzw. die Deckplatte 94 ermöglicht. Ein solcher Deckbelag 123 kann sich über die gesamte Oberseite der Schaltvorrichtung 45 erstrecken, wodurch Erfassungseinrichtung von diesem abgedeckt ist und eine unbeabsichtigte Beschädigung der Erfassungselemente 56, beispielsweise durch spitze Gegenstände, welche dem Benutzer aus der Hand fallen, zumindest teilweise ausgeschlossen werden kann. Der Deckbelag 123 kann dazu aus einem elastischen Werkstoff gefertigt sein, welcher eine hohe Durchstoßfestigkeit aufweist und so einen Schutz gegen Durchstoßen desselben bildet.

Die Betätigung erfolgt in diesem Fall durch Aufsteigen auf den Deckbelag 123, unter welchem beispielsweise die Deckplatte 94 befindet, an welcher der bewegliche Schaltkontakt 87 der Schaltanordnung 85 befestigt ist und durch die Rückstellelemente 92 vom bewegungsfest

angeordneten Schaltkontakt 86 distanziert ist. Wird nun Kraft auf die Betätigungsplatte 94 ausgeübt, schließt sich die Schaltanordnung 85, sodass der betätigte Zustand der Schaltvorrichtung 45 gegeben ist. Bei einer solchen Ausführungsform der Betätigungseinrichtung 88 sind keinerlei bewegliche Elemente von Außen, beispielsweise für eine Bedienperson, zugänglich, sodass eine unbeabsichtigte Beschädigung der Betätigungseinrichtung 88 unwahrscheinlich ist.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus die Schaltvorrichtung 45 bzw. die Fertigungseinrichtung 1 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrunde liegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3, 4; 5; 6, 7, 8; 9 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Fertigungseinrichtung	36	Biegewerkzeug
	2	Abkantpresse	37	Biegewerkzeug
	3	Werkteil	38	Matratze
	4	Gehäuseteil	39	Biegegesenk
	5	Maschinengestell	40	Patritze
10	6	Ständer-Seitenwange	41	Biegestempel
	7	Ständer-Seitenwange	42	Werkzeuglänge
	8	Dämpfungselement	43	Stützfläche
	9	Aufstandsfläche	44	Pfeil
15	10	Bodenplatte	45	Schaltvorrichtung
	11	Abstand	46	Steuervorrichtung
	12	Mittel	47	Fußschalter
	13	Wandteil	48	Sende- und/oder Empfangseinrichtung
20	14	Arbeitsebene	49	Sende- und/oder Empfangseinrichtung
	15	Pressenbalken	50	Positioniereinrichtung
	16	Pressenbalken	51	Erfassungseinrichtung
	17	Länge	52	Fortbewegungseinrichtung
25	18		53	Fuß
	19	Befestigungsanordnung	54	Steuereinrichtung
	20	Stirnfläche	55	Distanz
	21	Schenkel	56	Richtung
30	22	Seitenfläche	57	Bedienseite
	23	Seitenfläche	58	Element
	24	Schenkel	59	Positionierbereich
	25	Stellantrieb	60	Randbegrenzung
35	26	Stellantrieb	61	Abstand
	27	Antriebsanordnung	62	Koordinate
	28	Hydraulikzylinder	63	Koordinate
	29	Stellelement	64	Erfassungselement
	30	Führungsanordnung	65	erfassbarer Bereich
40	31	Gelenklager	66	Öffnungswinkel
	32	Bolzen	67	Verbindungsline
	33	Stirnfläche	68	Fortbewegungselement
	34	Stirnfläche	69	Riemen
45	35	Werkzeugaufnahmevorrichtung	70	Antriebswalze

	71	Raupentrieb	111	Befestigungselement
	72	Pfeil	112	Zahnstange
	73	Antriebseinrichtung	113	Pfeil
	74	Antriebselement	114	Leitung
5	75	Steuerleitung	115	Führung
	76	Motor	116	Erfassungsgruppe
	77	Übertragungselement	117	Erfassungsgruppe
	78	Zahnrad	118	Seite
10	79	Übertragungswelle	119	Seite
	80	Endbereich	120	Führungsnut
	81	Endbereich	121	Stützelement
	82	Fahrgestell	122	Anschlagelement
15	83	Achse	123	Deckbelag
	84	Achse		
	85	Schaltanordnung		
	86	Schaltkontakt		
20	87	Schaltkontakt		
	88	Betätigungseinrichtung		
	89	Oberseite		
	90	Deckplatte		
25	91	Scharnieranordnung		
	92	Rückstellelement		
	93	Betätigungsplatte		
	94	Pfeil		
	95	Eingabeeinrichtung		
30	96	Speichereinrichtung		
	97	Anzeige- und/oder Ausgabereinrichtung		
	98	Energiequelle		
	99	Kamera		
35	100	Erfassungsfeld		
	101	Auswerteeinrichtung		
	102	Erfassungsabschnitt		
	103	Linearführungsanordnung		
40	104	Führungsschlitten		
	105	Verstellelement		
	106	Pfeil		
	107	Ebene		
45	108	Distanz		
	109	Ebene		
	110	Abschnitt		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Positionsveränderbare Schaltvorrichtung (45), insbesondere Fußschalter (47), die zur Signal- und /oder Datenübertragung bevorzugt drahtlos mit einer Steuervorrichtung (46) gegebenfalls von einer Fertigungseinrichtung (1), insbesondere einer Abkantpresse (2), verbunden ist und mit einer Positioniereinrichtung (50) zur bedarfsweisen Positionsveränderung und mit zumindest einer Erfassungseinrichtung (51) und einer Fortbewegungseinrichtung (52), dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (50) eine Steuereinrichtung (54) umfasst, die zumindest mit der Erfassungseinrichtung (51) und/oder der Fortbewegungseinrichtung (52) wirkungsverbunden ist, insbesondere zur Signal- und /oder Datenübertragung, und dass die Fortbewegungseinrichtung (52) durch ein Fahrgestell (82) mit einer Antriebseinrichtung (73) und zumindest einem Fortbewegungselement (68) gebildet ist und das Fahrgestell (82) einen Grundkörper der Schaltvorrichtung (45) bildet.
5
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (51) aus zumindest einem Erfassungselement (64) gebildet ist.
10
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (51) ein relativ zu zumindest einem Erfassungselement (64) positionsveränderbares, detektierbares Element (58) umfasst.
15
4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassungselement (64) durch einen optischen Sensor, wie z.B. Kamera (99), Infrarotsensor, gebildet ist.
20
5. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassungselement (64) durch einen ein Wellenfeld ausbildenden Strahlen- oder Wellensender gebildet ist.
25
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassungselement (64) durch eine Messeinrichtung für elektrische Eigenschaften wie, z.B. Spannung, Kapazität, Strom, Widerstand gebildet ist.
30
7. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Erfassungselement (64) durch einen akustischen Sensor, z.B. ein Radar, Sonar, gebildet ist.

8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (51) bevorzugt mehrere räumlich voneinander distanzierte, als Schalter ausgebildete Erfassungselemente (64), die z.B. als druckempfindliche Boden- bzw. Mattenschalter ausgebildet sind, umfasst.
- 5
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (51) mehrere unterschiedlich und/oder gleich ausgebildete Erfassungselemente (64) umfasst.
- 10
10. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung (51) zumindest teilweise an der Schaltvorrichtung (45) angeordnet ist.
11. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortbewegungseinrichtung (52) eine Antriebseinrichtung (73) umfasst, die durch zumindest ein Antriebselement (74) gebildet ist.
- 15
12. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Antriebselement (74) mit der Steuereinrichtung (54) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.
- 20
13. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (74) durch einen Motor (76), insbesondere einen Elektromotor, gebildet ist.
14. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (74) ein Übertragungselement (77), insbesondere ein Zahnrad (78), aufweist, welches zur Bewegungsübertragung mit einem weiterem Übertragungselement (77) der Fortbewegungseinrichtung (52) korrespondiert.
- 25
15. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein weiteres Übertragungselement (77) mit einem der Fortbewegungselemente (68) bewegungsgekoppelt ist.
- 30
16. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortbewegungseinrichtung (52) an der Schaltvorrichtung (45) angeordnet ist.

17. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortbewegungseinrichtung (52) als Raupentrieb (71) gebildet ist, der als Fortbewegungselemente (68) bevorzugt zwei unabhängig voneinander betreibbare Riemen (69) aufweist.
- 5 18. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemen (69) jeweils zwischen zwei Antriebswalzen (70) umlaufen, wobei bevorzugt eine der beiden Antriebswalzen (70) mit einem der Antriebselemente (74) bewegungsverbunden ist.
19. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortbewegungseinrichtung (52) als Rollentrieb gebildet ist, bei dem die Fortbewegungselemente (68) bevorzugt durch versdrehbare Rollen gebildet sind.
- 10 20. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltvorrichtung (45) eine Energiequelle (98) wie z.B. eine Batterie zugeordnet ist.
- 15 21. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an bevorzugt einer Oberseite (89) der Schaltvorrichtung (45) zumindest eine Schaltanordnung (85) angeordnet ist, die bevorzugt mit der Steuereinrichtung (54) und/oder einer Sende- und/oder Empfangseinrichtung (48) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.
- 20 22. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (54) mit der Sende- und/oder Empfangseinrichtung (48) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.
- 25 23. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (48) drahtlos mit einer weiteren, bevorzugt der Fertigungseinrichtung (1) zugeordneten, Sende- und/oder Empfangseinrichtung (49) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.
- 30 24. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltanordnung (85) durch bevorzugt zwei in Kontakt bringbare Schaltkontakte (86, 87) besteht.
25. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Fahrgestell (82)

eine Deckplatte (90) angeordnet ist, die bevorzugt mit einer Betätigungseinrichtung (88) für die Schaltanordnung (85) versehen ist.

5 26. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (54) mit einer Eingabeeinrichtung (95) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.

27. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (54) mit einer Anzeige- und/oder Ausgabeeinrichtung (97) zur Signal- und/oder Datenübertragung verbunden ist.

10

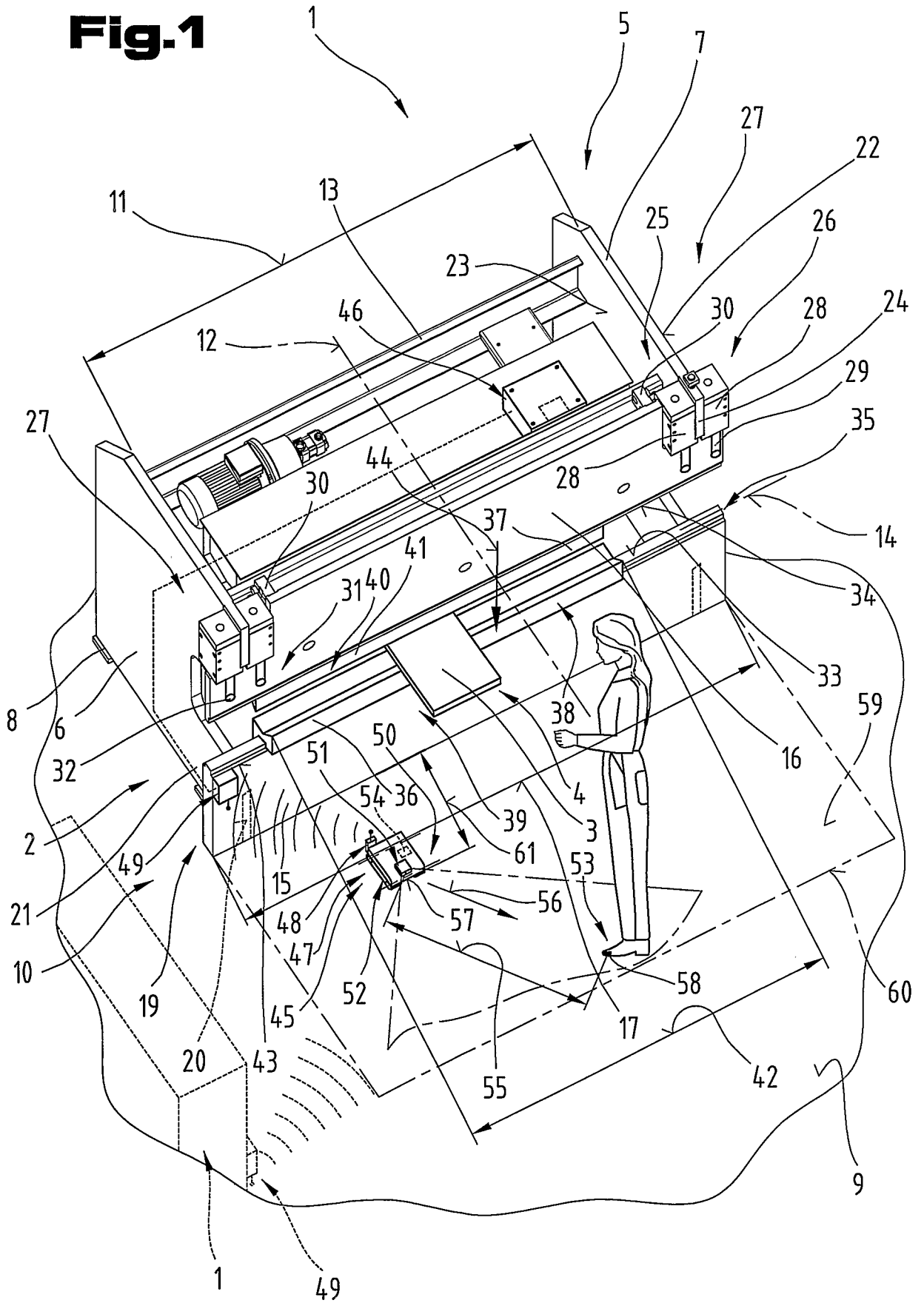
28. Fertigungseinrichtung (1), insbesondere Abkantpresse (2), für die Umformung von Werkteilen (3) aus Blech, mit zumindest einer Steuereinrichtung (46), die zur Signal- und/oder Datenübertragung mit einer positionsveränderbaren Schaltvorrichtung (45) bevorzugt drahtlos verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur bedarfsweisen Positionsveränderung der Schaltvorrichtung (45) eine Positioniereinrichtung (50) vorgesehen ist, welche zumindest durch eine Erfassungseinrichtung (51) und eine Fortbewegungseinrichtung (52) gebildet ist.

15

29. Fertigungseinrichtung nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltvorrichtung (45) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 27 gebildet ist.

20

Fig.1



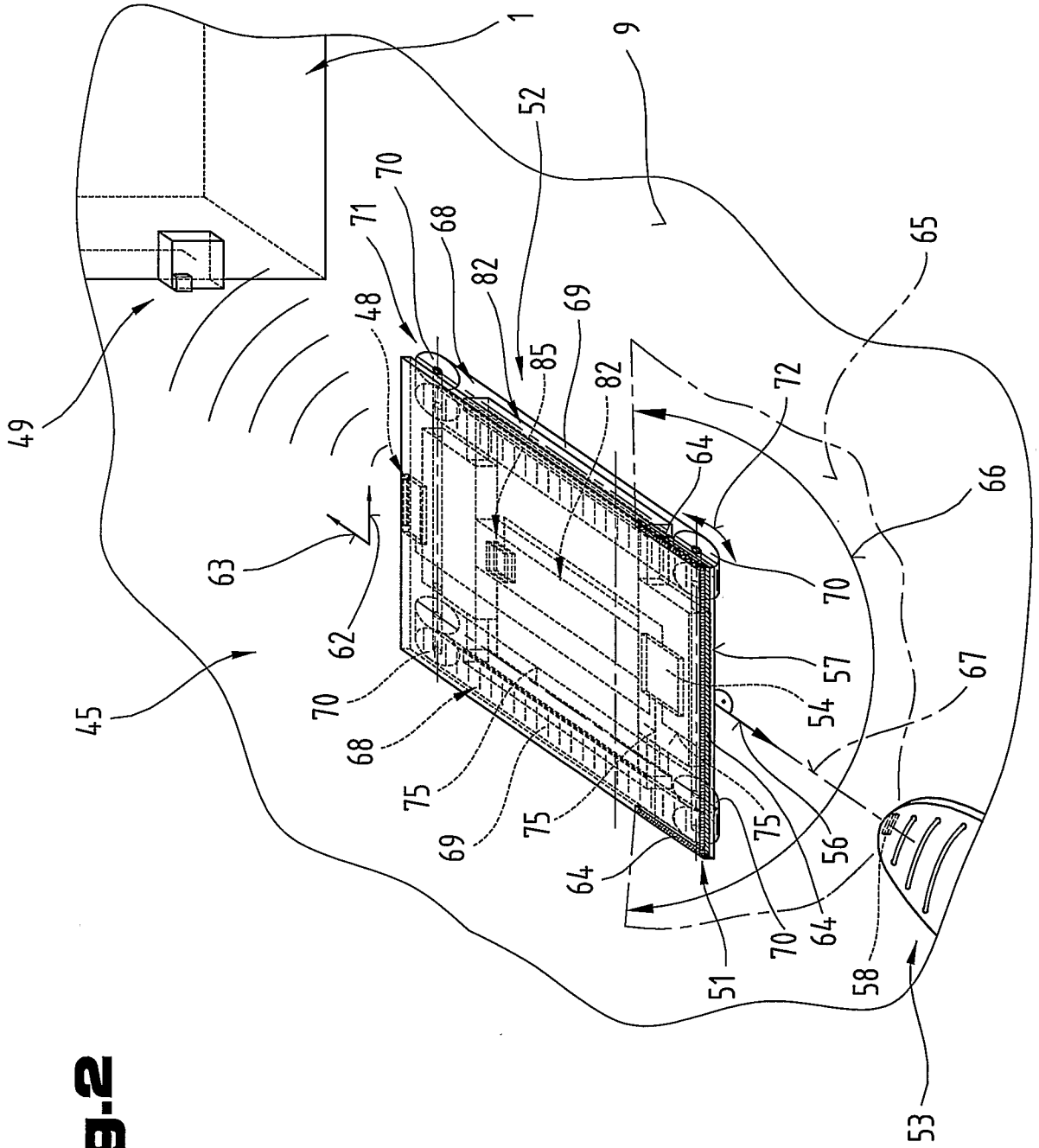


Fig. 2

Fig.3

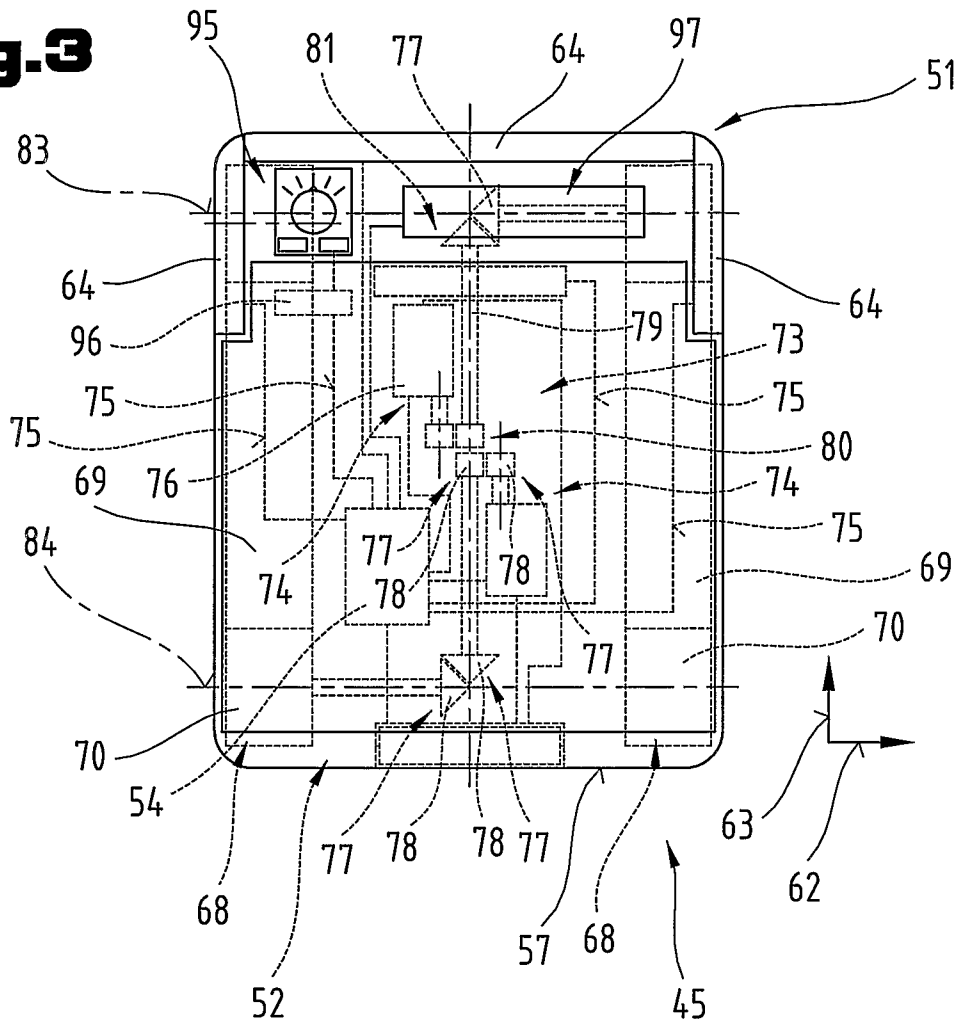
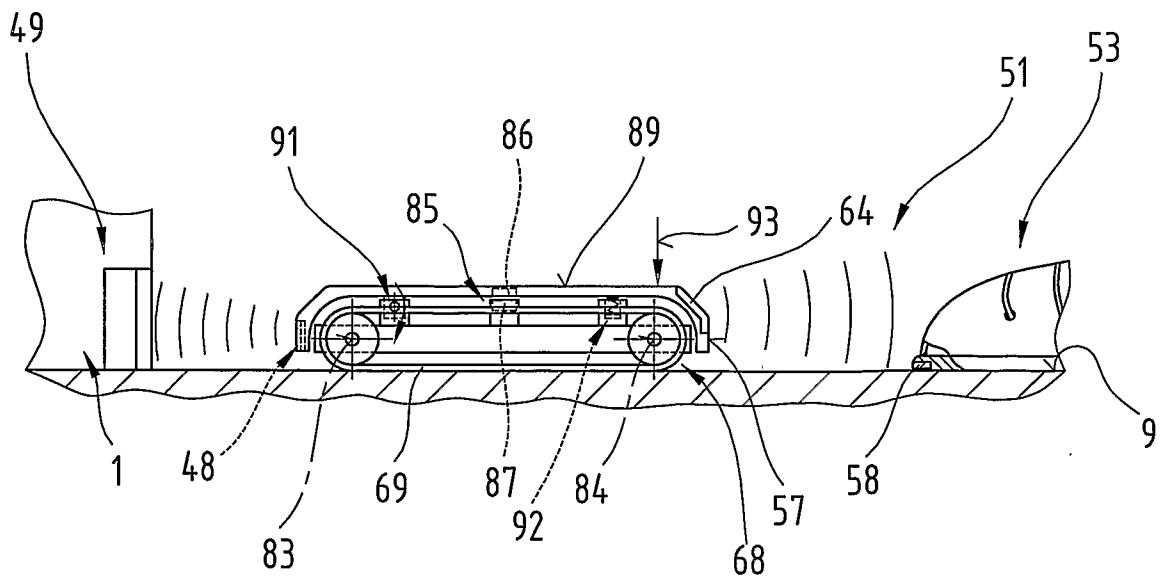


Fig.4



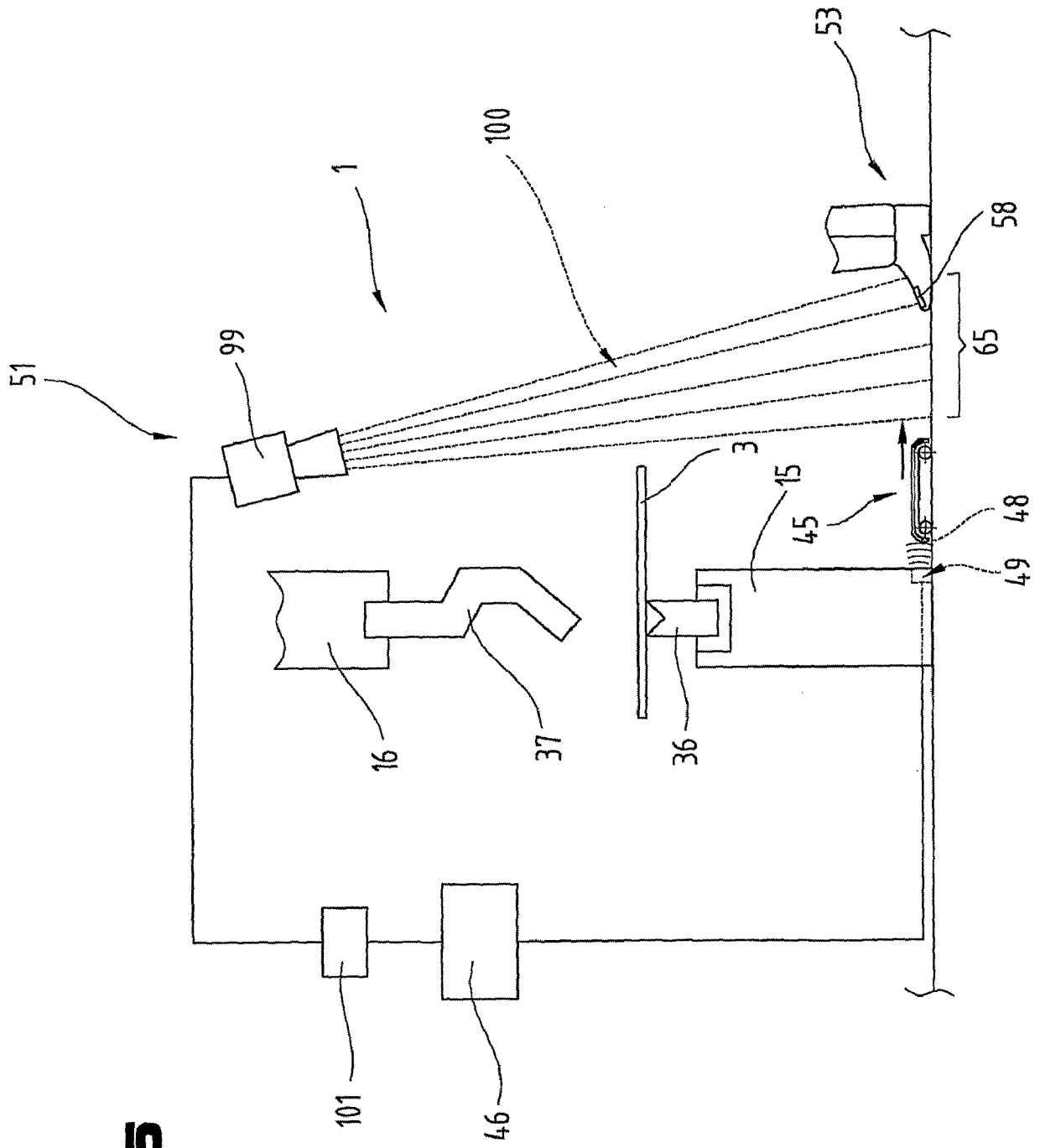


Fig. 5

5/7

Fig.6

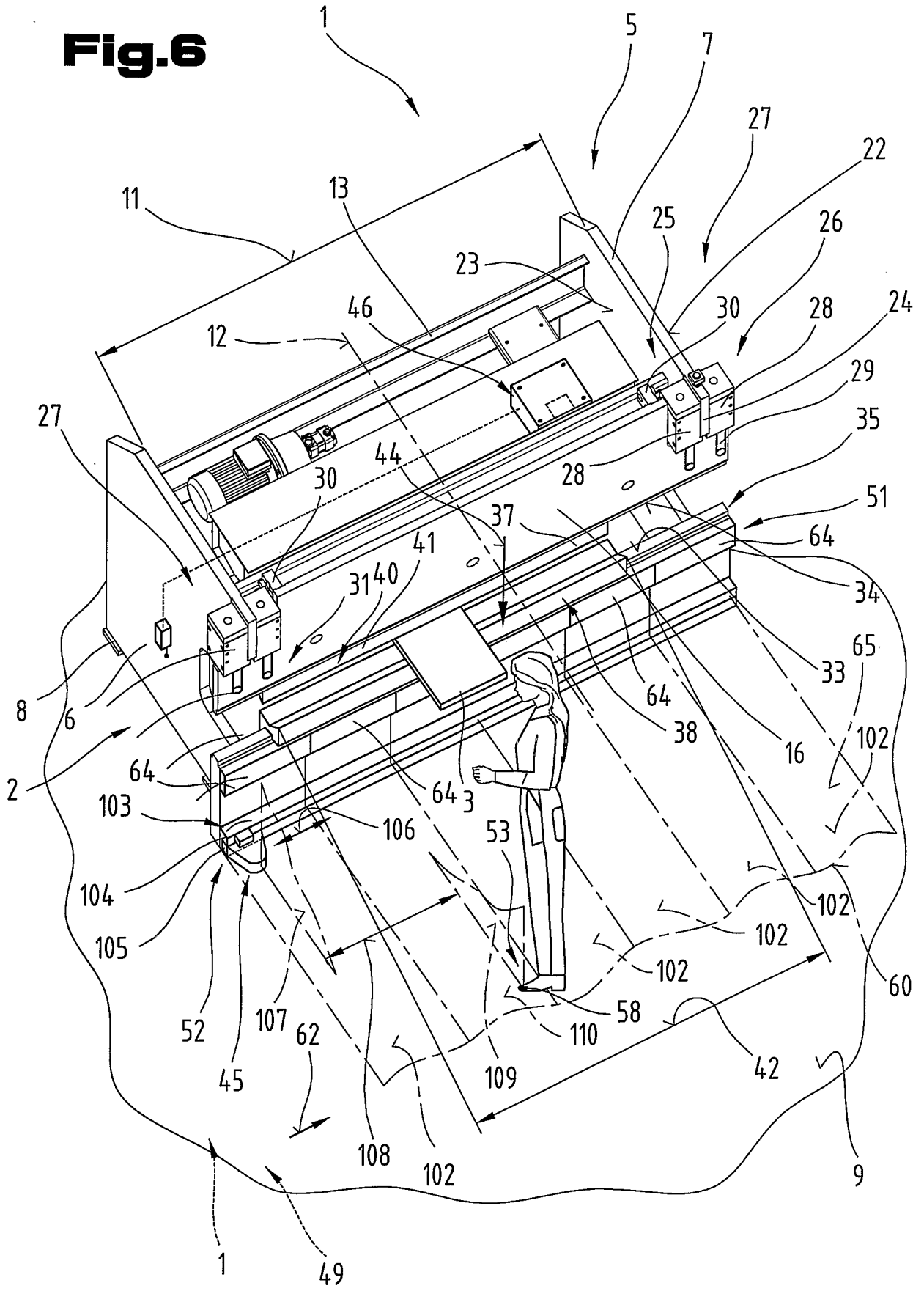


Fig. 7

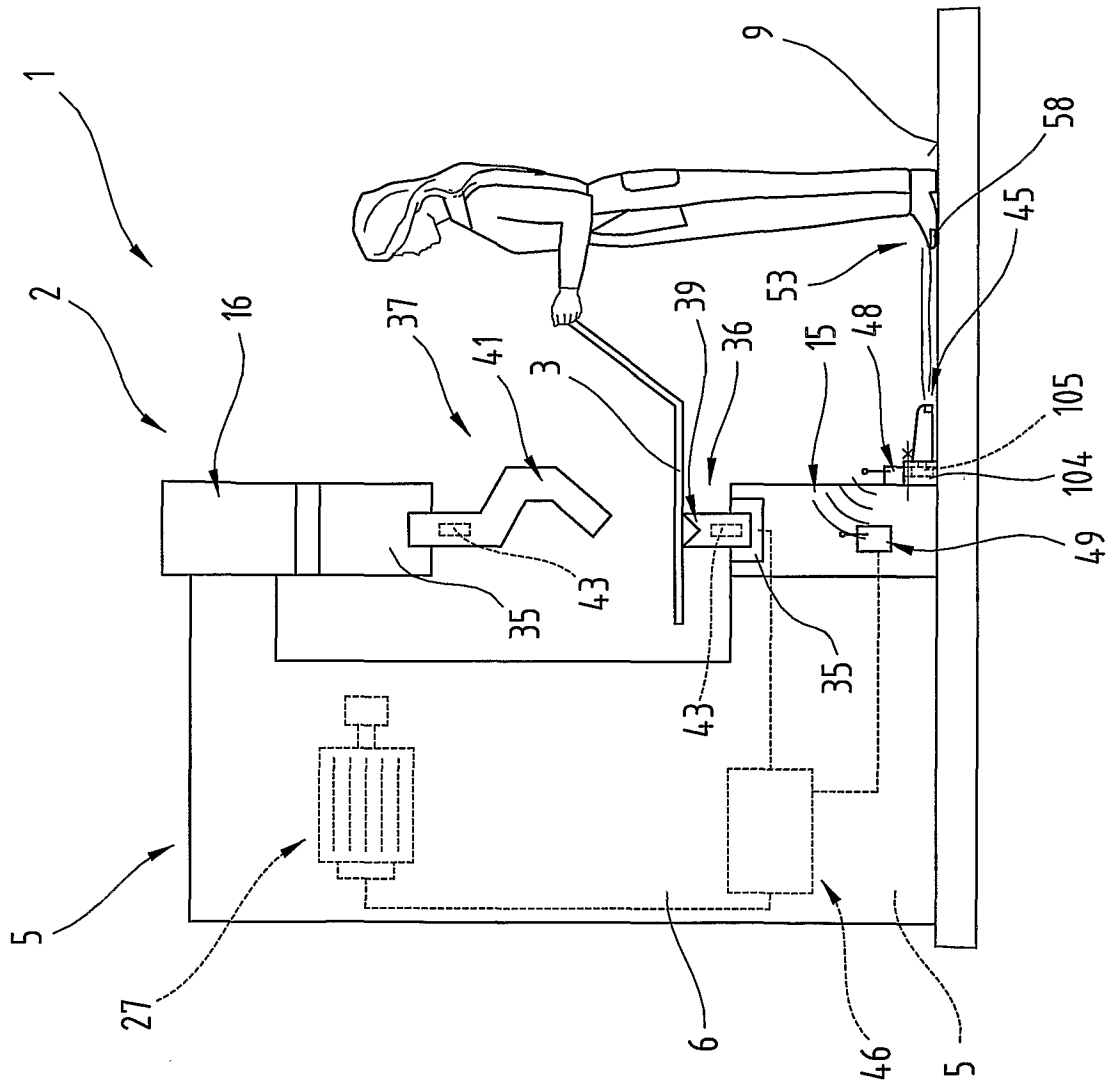


Fig.8

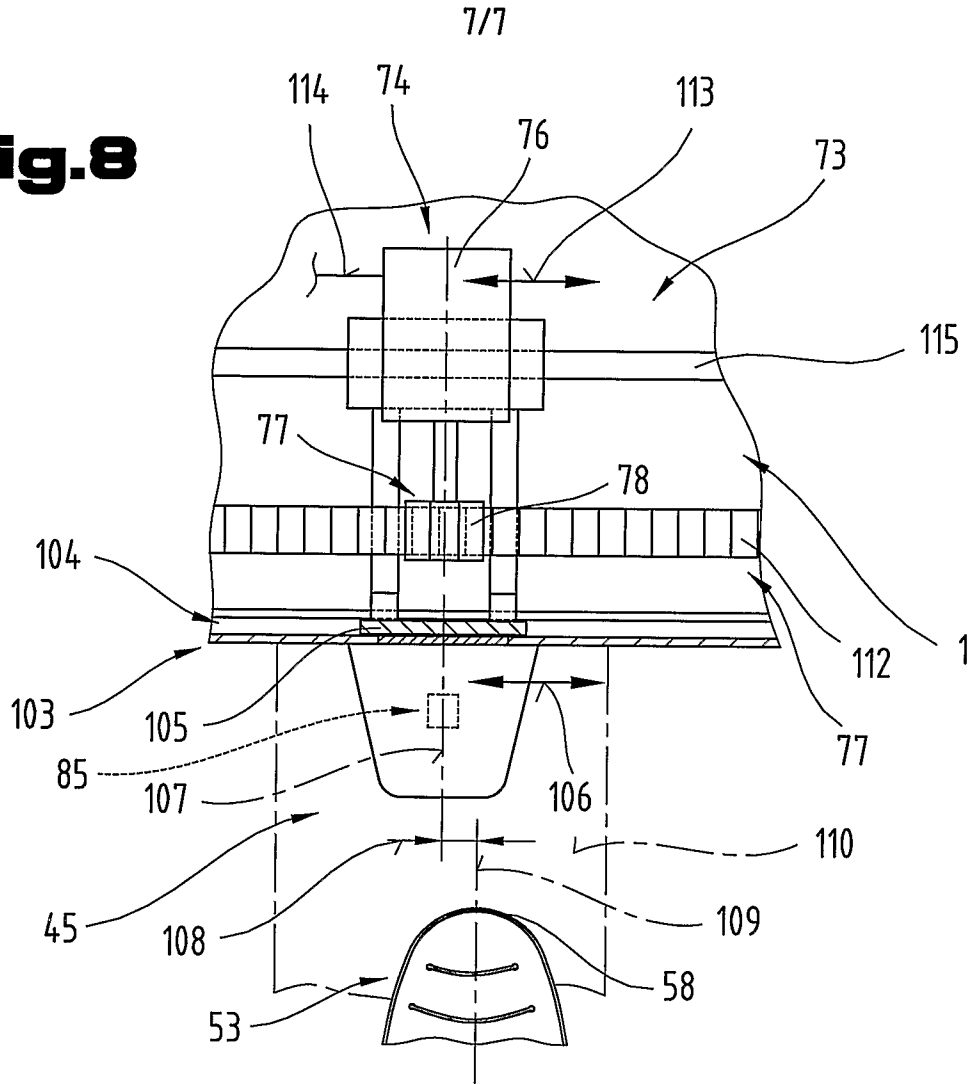
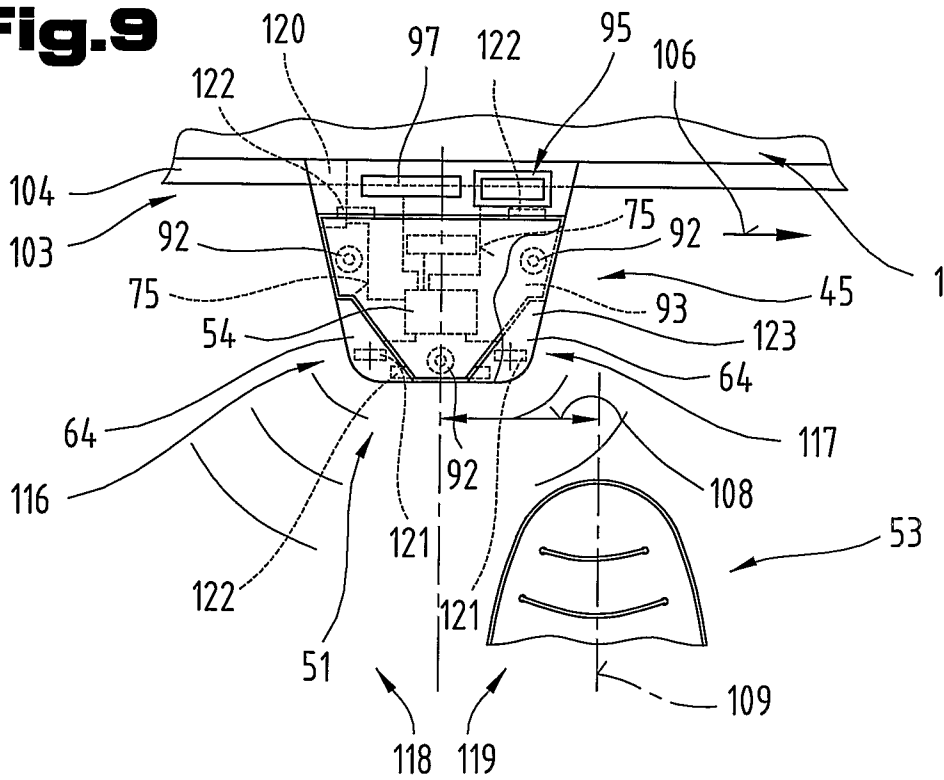


Fig.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2006/000490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B21D55/00 H01H3/14		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B21D G08B H01H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 14 104 A1 (MIELE & CIE [DE]) 3 November 1994 (1994-11-03) claim 9; figure 8 -----	1-29
A	EP 0 454 269 A2 (TAPESWITCH CORP OF AMERICA [US]) 30 October 1991 (1991-10-30) cited in the application the whole document & DE 691 15 553 D2 1 February 1996 (1996-02-01) -----	1-29
A	AT 333 160 B (RIEDO OTTO [CH]) 10 November 1976 (1976-11-10) cited in the application the whole document -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search <p align="center">17 April 2007</p>		Date of mailing of the international search report <p align="center">25/04/2007</p>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <p align="center">Vinci, Vincenzo</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2006/000490

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4314104	A1	03-11-1994	NONE
EP 0454269	A2	30-10-1991	AT 131954 T 15-01-1996 CA 2037401 A1 28-10-1991 DE 69115553 D1 01-02-1996 DE 69115553 T2 02-05-1996 JP 3145135 B2 12-03-2001 JP 4230920 A 19-08-1992
DE 69115553	D2		NONE
AT 333160	B	10-11-1976	AT 18573 A 15-02-1976

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B21D55/00 H01H3/14

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21D G08B H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 14 104 A1 (MIELE & CIE [DE]) 3. November 1994 (1994-11-03) Anspruch 9; Abbildung 8 -----	1-29
A	EP 0 454 269 A2 (TAPESWITCH CORP OF AMERICA [US]) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument & DE 691 15 553 D2 1. Februar 1996 (1996-02-01) -----	1-29
A	AT 333 160 B (RIEDO OTTO [CH]) 10. November 1976 (1976-11-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. April 2007	25/04/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Vinci, Vincenzo

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2006/000490

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung																		
DE 4314104	A1	03-11-1994	KEINE																		
EP 0454269	A2	30-10-1991	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="807 277 839 304">AT</td> <td data-bbox="948 277 1070 304">131954 T</td> <td data-bbox="1219 277 1382 304">15-01-1996</td> </tr> <tr> <td data-bbox="807 309 839 336">CA</td> <td data-bbox="932 309 1086 336">2037401 A1</td> <td data-bbox="1219 309 1382 336">28-10-1991</td> </tr> <tr> <td data-bbox="807 340 839 367">DE</td> <td data-bbox="916 340 1102 367">69115553 D1</td> <td data-bbox="1219 340 1382 367">01-02-1996</td> </tr> <tr> <td data-bbox="807 371 839 398">DE</td> <td data-bbox="916 371 1102 398">69115553 T2</td> <td data-bbox="1219 371 1382 398">02-05-1996</td> </tr> <tr> <td data-bbox="807 403 839 430">JP</td> <td data-bbox="932 403 1086 430">3145135 B2</td> <td data-bbox="1219 403 1382 430">12-03-2001</td> </tr> <tr> <td data-bbox="807 434 839 461">JP</td> <td data-bbox="932 434 1070 461">4230920 A</td> <td data-bbox="1219 434 1382 461">19-08-1992</td> </tr> </table>	AT	131954 T	15-01-1996	CA	2037401 A1	28-10-1991	DE	69115553 D1	01-02-1996	DE	69115553 T2	02-05-1996	JP	3145135 B2	12-03-2001	JP	4230920 A	19-08-1992
AT	131954 T	15-01-1996																			
CA	2037401 A1	28-10-1991																			
DE	69115553 D1	01-02-1996																			
DE	69115553 T2	02-05-1996																			
JP	3145135 B2	12-03-2001																			
JP	4230920 A	19-08-1992																			
DE 69115553	D2	KEINE																			
AT 333160	B	10-11-1976	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="807 564 839 591">AT</td> <td data-bbox="963 564 1070 591">18573 A</td> <td data-bbox="1219 564 1382 591">15-02-1976</td> </tr> </table>	AT	18573 A	15-02-1976															
AT	18573 A	15-02-1976																			