(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 125 736 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.08.2001 Patentblatt 2001/34

(51) Int Cl.[7]: **B41F 17/14**

(21) Anmeldenummer: **01103713.2**

(22) Anmeldetag: **15.02.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.02.2000 DE 10007568**

(71) Anmelder: **ISIMAT GmbH SIEBDRUCKMASCHINEN**
73479 Ellwangen (DE)

(72) Erfinder: **Iliescu, Mircea**
73479 Ellwangen (DE)

(74) Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav, Dr.jur. Dipl.-Ing. et al**
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)

(54) Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Druckmaschine für Dosen, Flaschen und dergleichen, mit einem einen Antrieb aufweisenden Greifmittel vorgeschlagen, das von einer ersten Antriebseinheit des Antriebs in eine erste Funktionsstellung, in der das Werkstück erfasst oder abgegeben wird, und in eine zweite Funktionsstellung verlagerbar sind, in der das Werkstück einer Aufnahme der Werkzeugbearbeitungseinrichtung zugeführt oder aus dieser entnommen wird. Diese zeichnet sich dadurch aus, dass der Antrieb (7) eine zweite Antriebseinheit (13) aufweist, die auch eine translatorische Bewegung des Greifmittels bewirkt.

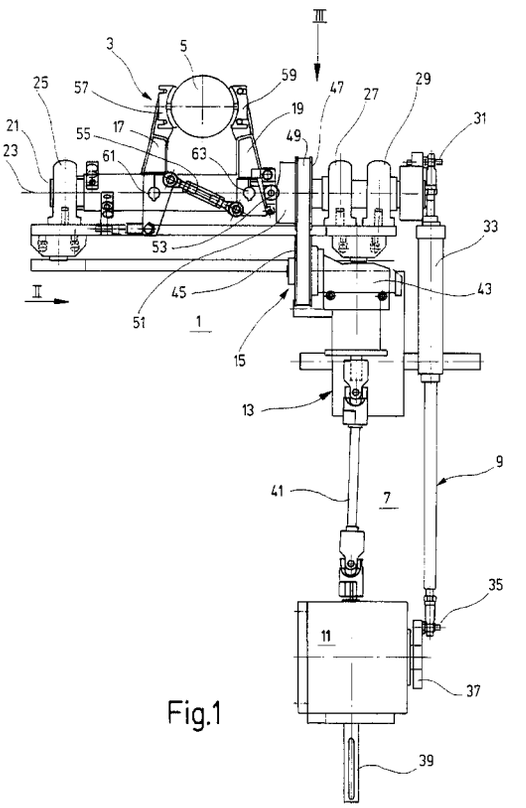

Fig.1

EP 1 125 736 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Druckmaschine für Dosen, Flaschen und dergleichen, gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art weisen ein Greifmittel auf, das so angetrieben wird, dass das Werkstück, also beispielsweise eine zu bedruckende Dose oder Flasche, in einer ersten Funktionsstellung erfasst und in einer zweiten Funktionsstellung an eine Aufnahme abgegeben wird, die das Werkstück für den Bearbeitungsschritt sicher fixiert.

[0003] Die Vorrichtung dient außerdem dazu, das bearbeitete Werkstück, also beispielsweise eine bedruckte Flasche oder Dose, aus der Aufnahme zu entnehmen und so abzugeben, dass es weiterbearbeitet werden kann. Das Greifmittel ist so mit einem Antrieb gekoppelt, dass eine erste Antriebseinheit das Werkstück mittels einer Schwenkbewegung aus der ersten Funktionsstellung in die zweite Funktionsstellung, verlagert und nach der Bearbeitung ebenfalls mittels einer Schwenkbewegung aus der zweiten Funktionsstellung in eine erste Funktionsstellung zurückverlagert, so dass eine Weiterbearbeitung des Werkstücks möglich ist. Es ist üblich, dass Greifmittel der hier angesprochenen Art die Werkstücke um zirka 90° verschwenken, beispielsweise Dosen oder Flaschen senkrecht stehend ergreifen und in horizontaler Lage an die Aufnahme der Werkzeugbearbeitungseinrichtung abgeben.

[0004] Vorrichtungen der hier hier angesprochenen Art, werden insbesondere mit Rundschalttischmaschinen kombiniert, auf denen eine Anzahl von Aufnahmen umlaufen, an denen die zu bearbeitenden Werkstücke festgespannt werden. Herkömmliche Anlagen zeichnen sich dadurch aus, dass das Festspannen der Werkstükke aufwendig ist, weil einerseits die Aufnahmen beweglich ausgestaltet werden müssen und andererseits ein relativ großer Einspannweg erforderlich ist. Daher sind derartige Anlagen teuer und relativ störanfällig.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung zu schaffen, die sich dadurch auszeichnet, dass das Festspannen des zu bearbeitenden Werkstücks einfach und rasch möglich ist und die genannten Nachteile vermieden werden.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass der Antrieb des Greifmittels so ausgebildet ist, dass dieser neben der oben angesprochenen Schwenkbewegung auch eine translatorische Bewegung durchführt. Es ist daher möglich, die zu bearbeitenden Werkstücke so an die Aufnahme der Werkstückbearbeitungseinrichtung heranzuführen, dass der Einspannvorgang einfach durchführbar ist, und dass die Aufnahmen feststehend ausgebildet sein können. Dadurch vereinfacht sich der Aufbau der Werkstückbearbeitungseinrichtungen wesentlich. Auch lässt sich deren Gewicht deutlich reduzieren. Überdies werden sonst erforderliche Servicearbeiten reduziert.

[0007] Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, das sich dadurch auszeichnet, dass die die translatorische Bewegung des Greifmittels bewirkende Antriebseinheit so ausgelegt ist, dass das Werkstück möglichst nahe an der Aufnahme entlang bewegt wird. Dadurch werden die Einspannwege und die Einspannzeiten reduziert. Die Werkstückbearbeitungseinrichtung kann daher mit kürzeren Taktzeiten arbeiten, so dass die Bearbeitungszeiten insgesamt reduziert sind.

[0008] Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht auf eine Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung;

Figur 2 eine Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung gemäss dem Pfeil II;

Figur 3 eine Draufsicht der Vorrichtung gemäss dem in Figur 1 wiedergegebenen Pfeil III und

Figur 4 eine Detaildarstellung des Greifmittels, der in den Figuren dargestellten Vorrichtung.

[0010] Figur 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum Be- und Entladen einer Werkzeugbearbeitungseinrichtung in Vorderansicht. Die Vorrichtung 1 umfasst ein Greifmittel 3, das bei der hier gewählten Darstellung ein Werkstück 5 erfasst hat, das hier eine zylindrische Außenfläche aufweist. Das Greifmittel 3 arbeitet mit einem Antrieb 7 zusammen, der letztlich, wie unten näher erläutert wird, eine Schwenk- und eine überlagerte translatorische Bewegung des Greifmittels 3 ermöglicht. Eine erste Antriebseinheit 9 ist so mit einem Getriebe 11 des Antriebs 7 gekoppelt, dass eine Schwenkbewegung des Greifmittels 3 realisiert ist. Bei der Darstellung gemäss Figur 1 befindet sich das von dem Greifmittel 3 erfasste Werkstück 5 in einer ersten Funktionsstellung. In dieser wird das Werkstück 3 zum Beladen der Werkstückbearbeitungseinrichtung erfasst. Andererseits wird das fertig bearbeitete Werkstück auch in diese in Figur 1 wiedergegebene Position verlagert, um die Werkstückbearbeitungseinrichrichtung zu entladen und um das Werkstück 5 einer weiteren Bearbeitung zuführen zu können.

[0011] Der Antrieb 7 weist eine zweite Antriebseinheit 13 auf, die dazu dient, eine translatorische Bewegung des Greifmittels 3 -und damit des von diesem gehaltenen Werkstücks 5- zu ermöglichen.

[0012] Schließlich ist noch eine dritte Antriebseinheit 15 des Antriebs 7 dargestellt, die mit dem Greifmittel 3 zusammenwirkt. Dieses umfasst zwei Greifarme 17 und

19, die mittels der dritten Antriebseinheit 15 in die in Figur 1 wiedergegebene Funktionsstellung verlagert werden können, in der ein Werkstück 5 gehalten wird. Es ist außerdem möglich, die Greifarme 17 und 19 so auseinander zu bewegen, dass das Werkstück 5 freigegeben wird.

[0013] Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass das Greifmittel 3 schwenkbar an einer Achse 21 befestigt ist und um eine Schwenkachse 23 eine oszillierende Schwenkbewegung durchführen kann, also aus der in Figur 1 dargestellten Position in eine unten näher beschriebene Funktionsstellung verlagerbar ist. Die Achse 21 wird von geeigneten Lagern 25, 27 und 29 beweglich gehalten. An ihrem über das Lager 29 hinausragenden Ende greift die erste Antriebseinheit 9 an einem gegenüber der Schwenkachse 23 exzentrisch gelagerten Betätigungsstift 31 an.

[0014] Die erste Antriebseinheit 9 umfasst einen vorzugsweisen längeneinstellbaren Betätigungsarm 33, der mit seinem einen, in Figur 1 oberen Ende, mit dem Betätigungsstift 31 gekoppelt ist und der mit seinem unteren gegenüberliegenden Ende über einen Stift 35 mit einem Exzenter 37 gekoppelt ist. Dieser wird über das Getriebe 11 des Antriebs 7 verlagert. Das Getriebe 11, das vorzugsweise als Schaltgetriebe ausgebildet ist, ist über einen Wellenstummel 39. mit einem hier nicht dargestellten Antriebsmotor koppelbar.

[0015] Das Getriebe 11 ist auch der dritten Antriebseinheit 15 zugeordnet, die über eine Kardanwelle 41 angetrieben wird und ein Umlenkgetriebe 43 sowie eine erste und zweite Riemenscheibe 45 und 47 umfasst. Die erste Riemenscheibe 45 ist am Umlenkgetriebe 43, die zweite Riemenscheibe 47 an der Achse 21 angebracht, wobei die zweite Riemenscheibe 47 gegenüber der Achse 21 drehbar gelagert ist. Die beiden Riemenscheiben 45 und 47 sind über ein geeignetes Triebmittel, beispielsweise über einen Zahnriemen 49 miteinander gekoppelt, so dass eine Drehbewegung der Kardanwelle 41 eine Drehbewegung der ersten Riemenscheibe 45 und damit eine Drehung der zweiten Riemenscheibe 47 bewirkt. Mit der zweiten Riemenscheibe 47 ist eine gegenüber der Achse 21 drehbar gelagerte Steuerkurve 51 drehfest verbunden. Diese wirkt über Steuermittel 53 mit den über ein Kopplungselement 55 miteinander verbundenen Greifarmen 17 und 19 des Greifmittels 3 zusammen. Das Kopplungselement ist gegenüber den Drehachsen der Greifarme so angeordnet, dass diese eine entgegengesetzte Öffnen- und Schließbewegung ausführen.

[0016] Die Greifarme 17 und 19 sind in dem Werkstück 5 zugeordneten Bereichen mit Greifbacken 57 und 59 versehen, die in Größe und Kontur an das Werkstück 5 angepasst sind. An einem Ende sind die Greifarme 17 und 19 an Greiferachsen 61 und 63 drehfest angebracht, die beweglich an der Achse 21 befestigt sind. Die Beweglichkeit der Greiferachsen 61 und 63 ist hier durch eine Dreh- beziehungsweise Schwenkbewegung definiert, wobei die Dreh-/Schwenkachsen der Greifarme 61 und 63 senkrecht auf der Schwenkachse 23 beziehungsweise der Bildebene von Figur 1 stehen.

[0017] Figur 2 zeigt die in Figur 1 wiedergegebene Vorrichtung in einer Seitenansicht, wobei die Blickrichtung dem in Figur 1 wiedergegebenen Pfeil II folgt. Figur 2 gibt also die linke Seite der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung 1 wieder. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so dass insoweit auf die Erläuterungen zu Figur 1 verwiesen wird.

[0018] Figur 2 zeigt, dass die Achse 21 und deren zugehörige Lager 25, 27 und 29 auf einem Gleitschlitten 65 angebracht sind, der als Verlagerungseinrichtung dient und mit der zweiten Antriebseinheit 13 zusammenwirkt. Der Gleitschlitten 65 ist gegenüber einer Basis 67 verlagerbar, was durch die Pfeile 69 und 71 angedeutet ist. Der Gleitschlitten 65 ist dazu mit Hilfe von Gleitlagern 73, 75 und 77 gegenüber der Basis 67 verschieblich gelagert.

[0019] Aus der Darstellung gemäss Figur 2 ist außerdem ersichtlich, dass die zweite Antriebseinheit 13 des Antriebs 7 eine Getriebeeinheit 79 aufweist, über die ein an einem Antriebsstummel 81 drehfest angebrachter Exzenter 83 antreibbar ist. Dieser greift, mit seinem dem Antriebsstummel 81 in einem Abstand zugeordneten Ende über ein Kopplungselement 85 und über eine Befestigungslasche 87 an dem Gleitschlitten 65 an. Die Getriebeeinheit 79 ist starr mit der Basis 67 verbunden, so dass bei einer Betätigung des Exzenters 63 der Gleitschlitten 65 entsprechend den Pfeilen 69 und 71 hin und her bewegt werden kann.

[0020] Die vorzugsweise als Schaltgetriebe ausgebildete Getriebeeinheit 79 der zweiten Antriebseinheit 13 kann mit einem separaten Elektromotor versehen sein. Es ist aber auch möglich, ihn über geeignete Kopplungsmittel mit dem Getriebe 11 zu verbinden.

[0021] Figur 2 zeigt gestrichelt auch den Exzenter 37 der ersten Antriebseinheit 9, der über den Betätigungsarm 33 und den Betätigungsstift 31 so auf die Achse 21 wirkt, dass diese bei einer Schwenkbewegung des Exzenters 37 eine Drehbewegung ausführt, so dass die Greiferachsen 61 und 63, von denen hier lediglich die Greifachse 61 sichtbar ist, aus ihrer hier horizontalen Position im Uhrzeigersinn nach oben verschwenkt werden, damit auch das hier in Figur 2 nicht wiedergegebene Werkstück 5.

[0022] Aus Figur 2 ist erkennbar, dass unterhalb des in Figur 1 dargestellten Greifarms 17 ein weiterer Greifarm 17' in einem Abstand an der Greiferachse 61 angebracht ist. Entsprechend ist auch eine weitere Greifbacke 57' vorgesehen. An der Greiferachse 63 ist ebenfalls ein weiterer Greifarm mit einer Greifbacke angebracht, um das Werkstück 5 sicher halten zu können. Die Anzahl der Greifarme und Greifbacken richtet sich nach dem zu bearbeiteten Werkstück.

[0023] Figur 3 zeigt entsprechend dem Pfeil III in Figur 1 eine Draufsicht der Vorrichtung 1. Hier sind die beiden nebeneinanderliegenden Greiferachsen 61 und 63 des Greifmittels 3 deutlich erkennbar, ebenso die überein-

anderliegenden Greifarme 17, 17' und 19 sowie 19'. Die Figur zeigt außerdem die Greifbacken 57 und 57' sowie 59 und 59'.

[0024] Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern wie in den Figuren 1 und 2 versehen, so dass auf deren Beschreibung hier verzichtet wird. Es ist erkennbar, dass aus Gründen der Vereinfachung der am Betätigungsstift 31 angreifende Betätigungsarm 33 der ersten Antriebseinheit 9 weggelassen wurde.

[0025] Figur 4 zeigt schließlich einen Ausschnitt der anhand der Figuren 1 bis 3 erläuterten Vorrichtung 1, nämlich die Greiferachse 61 des Greifmittels 3 mit den Greifarmen 17 und 17' sowie den zugehörigen Greifbakken 57 und 57'. Außerdem ist ein Werkstück 5, hier eine Flasche, dargestellt, die von dem Greifmittel 3 gehalten wird.

[0026] Die Greiferachse 61 ist, wie die hier nicht dargestellte Greiferachse 63, mit Hilfe der ersten Antriebs 9 verschwenkbar im Bereich der Achse 21 gelagert, was durch einen Doppelpfeil 89 angedeutet wird. Der Schwenkbewegung wird, wie durch die Pfeile 69 und 71 angedeutet, eine Translationsbewegung überlagert.

[0027] In ihrer ersten Funktionsstellung sind die Greifachsen 61 und 63, wie in Figur 1 angedeutet, gegenüber einer gedachten Unterlage senkrecht angeordnet, was hier durch eine gestrichelte Linie 91 angedeutet ist. Bei Betätigung der ersten Antriebseinheit 9 werden die Greiferachsen 61 und 63 aus der ersten Funktionsstellung im Uhrzeigersinn nach oben verschwenkt, bis der von den Greifarmen 17, 17' und 19, 19' gehaltene Gegenstand beziehungsweise das Werkstück 5, in einer im wesentlichen horizontalen Position angeordnet ist, was hier durch die Bezugsziffer 5' angedeutet wird. In dieser Funktionsstellung des Greifmittels 3 wird das Werkstück 5 einer Aufnahme 93 der Vorrichtung 1 zugeführt, von der hier lediglich eine Grundplatte 95 angedeutet ist.

[0028] Wird das Greifmittel 3 mittels des als Verlagerungseinrichtung dienenden Gleitschlittens 65 entsprechend dem Pfeil 69 nach rechts verlagert, so wird bei einer reinen Schwenkbewegung der Greifarme 61 und 63 das Werkstück in die mit 5' bezeichnete Position verlagert. Es befindet sich damit in einem Abstand a zur Grundplatte 95 der Aufnahme 93. Die Verlagerung des Greifmittels 3 beziehungsweise des Werkstücks in Richtung des Pfeils 69 ist notwendig, um eine Kollision der oberen Begrenzungskante des Werkstücks mit der Grundplatte 95 zu vermeiden.

[0029] Figur 4 zeigt, dass das Werkstück 5 in seiner fast in die Endposition 5' verlagerten Position mit seiner oberen Kante gerade noch an der Grundplatte 95 vorbeibewegt werden kann. Während der weiteren Schwenkbewegung nach oben wird das Greifmittel 3 mittels der Verlagerungseinrichtung entlang dem Pfeil 71 nach links verlagert, wodurch das Werkstück 5 eine entsprechende Bewegung ausführt. Während der weiteren Schwenkbewegung kann also erreicht werden, dass die obere Kante des Werkstücks 5 nach Passieren der unteren Kante der Grundplatte 95 nach links entsprechend dem Pfeil 71 (translatorisch) verlagert wird, so dass bei Erreichen der horizontalen Position das Werkstück praktisch auf der Grundplatte 95 aufliegt.

[0030] Wesentlich ist folgendes: Die Aufnahme 93 kann gegenüber der Vorrichtung 1 in Richtung der Horizontalen unbeweglich ausgebildet sein. Insbesondere ist es nicht erforderlich, dass die Grundplatte 95 nach links zurückverlagert wird, um eine Kollision mit der oberen Kante des Werkstücks 5 zu vermeiden. Vielmehr wird die Ausweichbewegung durch die Vorrichtung 1 durchgeführt, insbesondere dadurch, dass das Greifmittel 3 mit einem Antrieb 7 versehen ist, dessen zweite Antriebseinheit 13 eine Translationsbewegung des Greifmittels und damit des Werkstücks 5 bewirkt. Durch die Überlagerung der Schwenk- und Translationsbewegung wird nicht nur erreicht, dass die äußere obere Kante des Werkstücks 5 nicht gegen die untere Kante der Grundplatte 95 schlägt. Es ist auch möglich, das Werkstück 5 so zu führen, dass es immer in einem geringen Abstand zur Grundplatte 5 verlagert wird. Das Werkstück wird in der mit der Bezugsziffer 5' gekennzeichneten horizontalen Orientierung auf die Grundplatte 95 festgespannt, also gegen diese angedrückt. Die Festspannbewegung ist äußerst klein und kann daher sehr rasch ausgeführt werden, wenn während der Schwenkbewegung der Greiferachsen 61 und 63 das Werkstück 5 so geführt wird, dass es dicht an der Grundplatte 95 entlang verlagert wird.

[0031] Es wird deutlich, dass die Vorrichtung 1 sowohl beim Be- als auch beim Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung eingesetzt werden kann.

[0032] Beim Beladen der Werkstückbearbeitungseinrichtung werden die zu bearbeiteten Werkstücke 5 von dem Greifmittel 3 in einer ersten Funktionsstellung erfasst, in der die Werkstücke 5 auf einer Unterlage stehen. Zum Erfassen der Werkstücke 5 wird die dritte Antriebseinheit 15 betätigt, die die zunächst auseinandergespreizten Greifarme 17, 17' und 19, 19' in Richtung auf das Werkstück 5 verschwenkt, bis dieses sicher von den Greifbacken 57, 57' und 59, 59' gehalten wird. Durch Betätigen der ersten Antriebseinheit 9 werden die Greiferachsen 61 und 63 aus ihrer in Figur 4 mit der gestrichelten Linie 91 angedeuteten Lage im Uhrzeigersinn etwa um 90° nach oben geschwenkt, was durch den Pfeil 89 angedeutet ist. Der Schwenkbewegung wird durch Aktivierung der zweiten Antriebseinheit 13 entsprechend den Pfeilen 69 und 71 eine Translationsbewegung überlagert. Diese ermöglicht es, dass das Werkstück 5 zurückverlagert wird, um eine Kollision mit der Grundplatte 95 der Aufnahme 93 zu vermeiden und nach Passieren der unteren Kante der Aufnahmeplatte 95 dicht an deren Oberfläche geführt wird. Schließlich befindet sich das Greifmittel 3 in seiner zweiten Funktionsstellung, in der das Werkstück 5' etwa horizontal angeordnet ist und auf der Grundplatte 95 festgespannt werden kann. Das Greifmittel 3 wird durch Betätigung der ersten Antriebseinheit 9 des Antriebs 7 zurückver-

schwenkt, so dass das Werkstück 5 in der Werkstückbearbeitungseinrichtung einer entsprechenden Bearbeitung unterzogen werden kann.

[0033] Zum Entladen der Werkstückbearbeitungseinrichtung wird ein fertig bearbeitetes Werkstück in horizontaler Position der Vorrichtung 1 zugeführt. Das Greifmittel 3 wird durch Aktivierung der ersten Antriebseinheit 9 an das Werkstück 5 herangefahren, so dass dieses von den Greifbacken 57, 57' und 59, 59' der Greiferachsen 61 und 63 sicher erfasst werden kann. Nun muss das Werkstück 5 durch Betätigen der Greifmittel 3 aus dem Bereich der Aufnahme 93 wegbewegt werden. Bei einer reinen Schwenkbewegung würde das Werkstück 5 auf der Grundplatte 95 festklemmen. Es ist daher erforderlich, dass bei einer nach unten gerichteten, gegen den Uhrzeigersinn verlaufenden Schwenkbewegung entlang dem Pfeil 89 eine Translationsbewegung entlang dem Pfeil 69 erfolgt, so dass die obere Begrenzungskante des Werkstücks 5 an der unteren Begrenzungskante der Grundplatte 95 ohne Kollision vorbeigeführt werden kann. Schließlich wird das fertig bearbeitete Werkstück auf einer Unterlage abgestellt, was wiederum durch die gestrichelte Linie 91 in Figur 4 angedeutet ist.

[0034] Nach allem wird deutlich, dass durch die Überlagerung der Schwenk- und Translationsbewegung mit Hilfe des Antriebs 7 das Greifmittel 3 Werkstücke 5 auf einfache Weise einer Werkstückbearbeitungseinrichtung zuführen und aus dieser entladen kann.

[0035] Es wird deutlich, dass die Werkstückbearbeitungseinrichtung gegenüber der Vorrichtung 1 feststehende Aufnahmen 93 aufweisen kann. Betätigungsmittel für die Aufnahme 93 können entfallen. Dies ist besonders dann relevant, wenn eine Rundschalttischmaschine mit mehreren Aufnahmen 93 versehen ist und daher auch eine entsprechende Anzahl von Betätigungseinrichtungen eingespart werden kann. Dadurch kann überdies die Arbeitsgeschwindigkeit deutlich erhöht werden. Außerdem werden aufgrund des einfachen Aufbaus der Vorrichtung 1 die Störanfälligkeit sowie die Servicekosten reduziert.

[0036] Für das Erfassen beziehungsweise Freigeben des Werkstücks 5 ist es nicht von Bedeutung, ob beide Greifarme 17, 17' und 19, 19' gegeneinander bewegt werden, wie dies bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Es wäre ausreichend, wenn jeweils ein Greifarmpaar, das einer Greiferachse zugeordnet ist, feststehend ist und wenn das andere Greifarmpaar mittels der Greiferachse schwenkbar gelagert wäre.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Be- und Entladen einer Werkstückbearbeitungseinrichtung, insbesondere einer Druckmaschine für Dosen, Flaschen und dergleichen, mit einem einen Antrieb aufweisenden Greifmittel, das von einer ersten Antriebseinheit des Antriebs in eine erste Funktionsstellung, in der das Werkstück erfasst oder abgegeben wird, und in eine zweite Funktionsstellung verlagerbar ist, in der das Werkstück einer Aufnahme der Werkzeugbearbeitungseinrichtung zugeführt oder aus dieser entnommen wird, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Antrieb (7) eine zweite Antriebseinheit (13) aufweist, die auch eine translatorische Bewegung des Greifmittels (3) bewirkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Antriebseinheit (13) so ausgelegt ist, dass das Werkstück (5) möglichst nahe an der Aufnahme (93) entlang bewegt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Greifmittel (3) zwei mit je mindestens einer, vorzugsweise zwei, Greifbacken (57,59;57',59') versehene Greifarme (61,63) umfasst und dass der Antrieb (7) eine dritte Antriebseinheit (15) aufweist, die eine Schwenkbewegung mindestens eines Greifarms bewirkt.

4. Vorrichtung bei einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Antrieb (7) ein mindestens einer Antriebseinheit zugeordnetes Getriebe (11) aufweist.

5. Vorrichtung bei Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Getriebe (11) der ersten Antriebseinheit (9) und der dritten Antriebseinheit (15) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweite Antriebseinheit (13) unabhängig von den übrigen Antriebseinheiten (9,15) antreibbar ist.

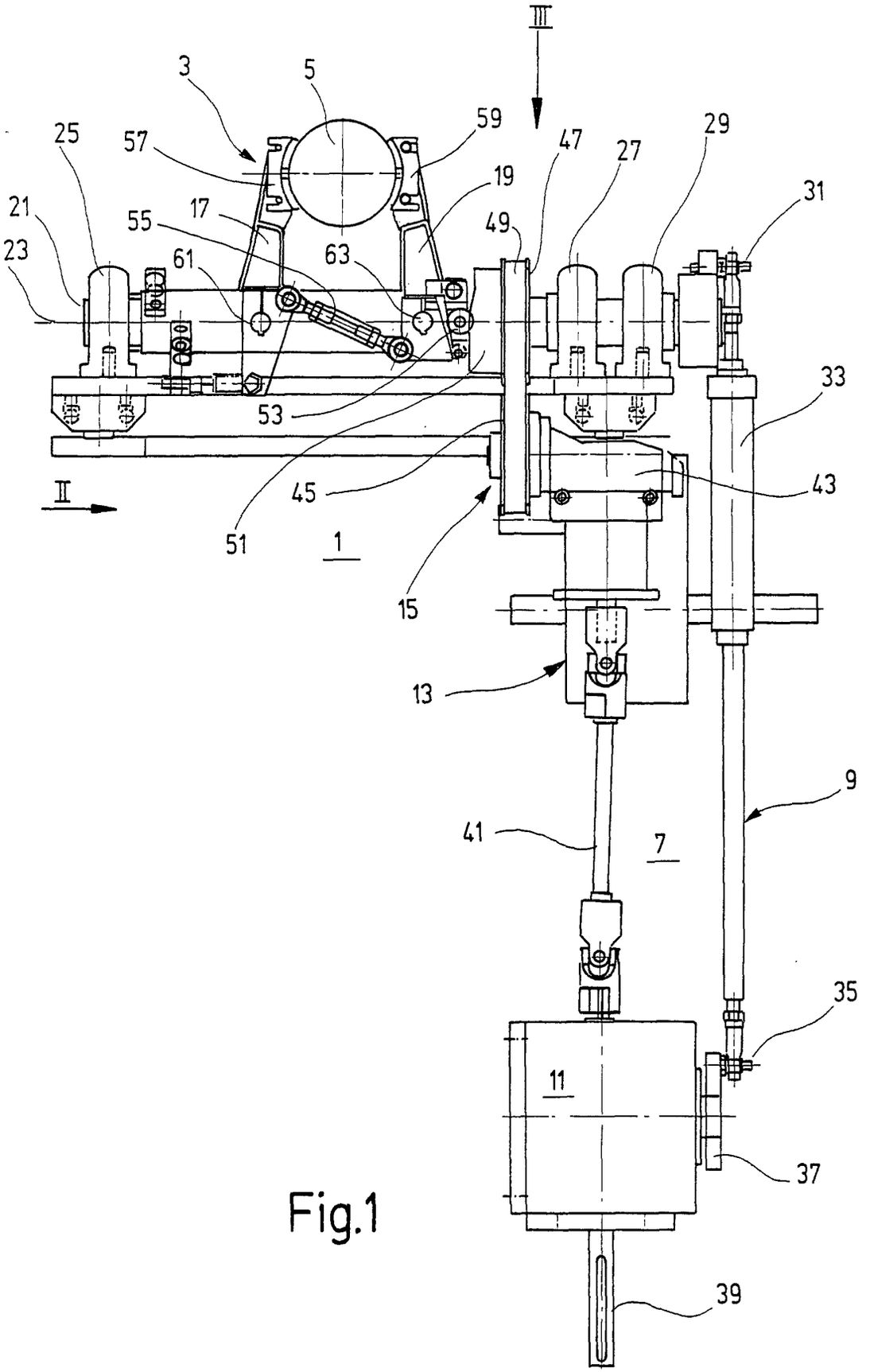
III
3
5
59
25
57
47
27
29
31
19
21
17
55
49
23
61
63
33
53
43
II
45
51
1
15
13
9
41
7
35
11
37
39

Fig.1

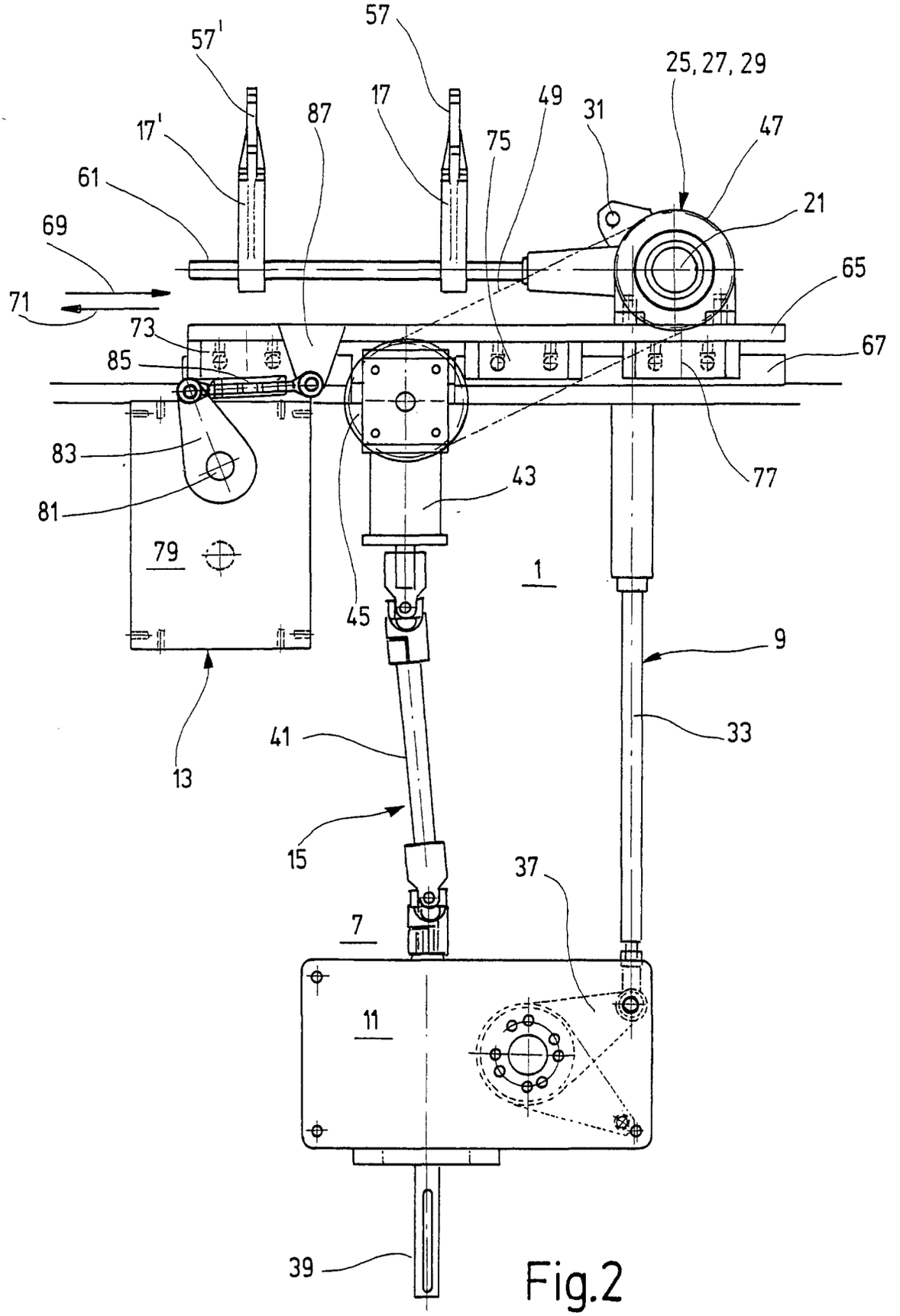
57'
57
25, 27, 29
17'
17
87
49
31
47
75
61
21
69
65
71
73
67
85
83
77
43
81
79
1
45
9
41
33
13
15
37
7
11
39

Fig.2

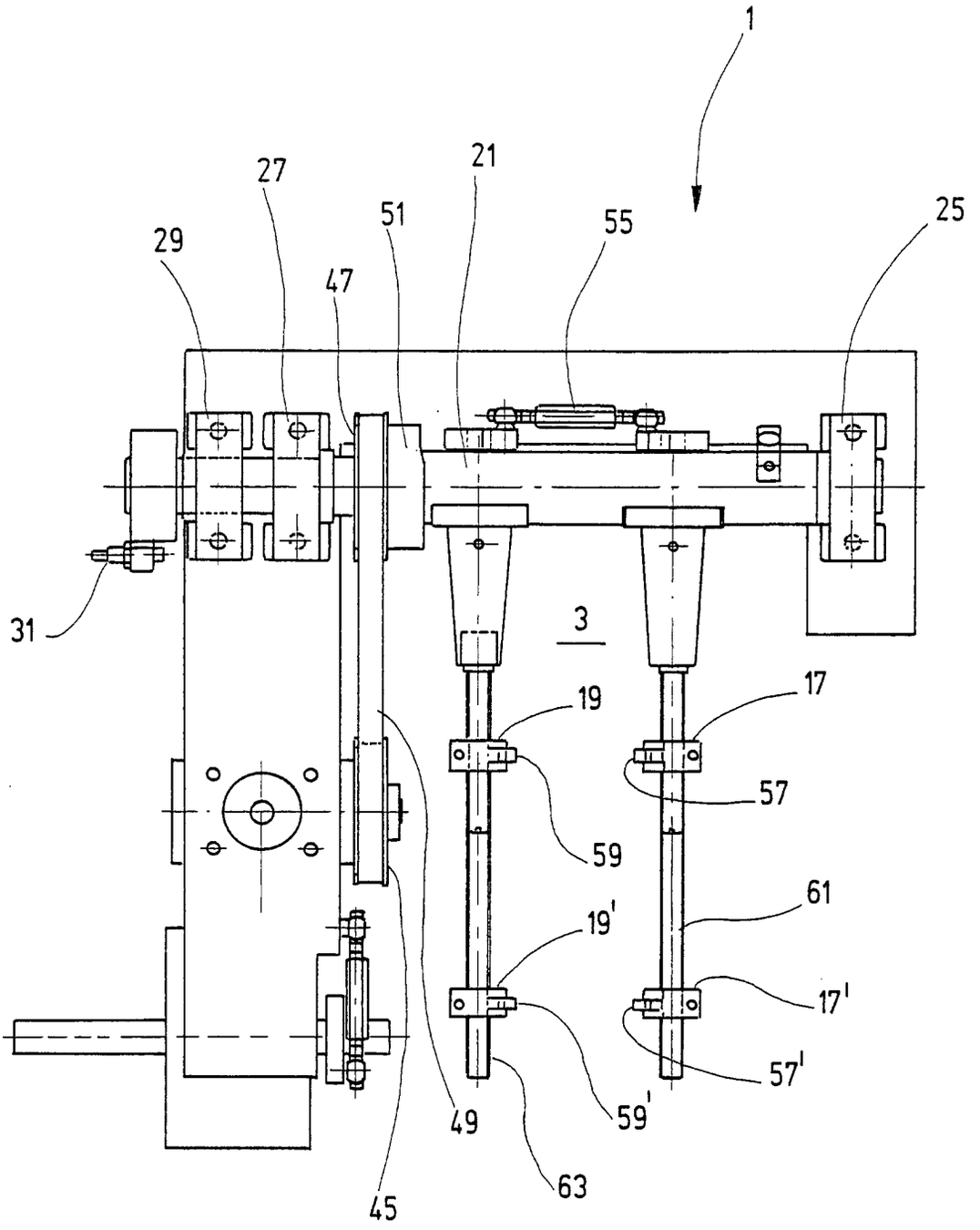

Fig.3

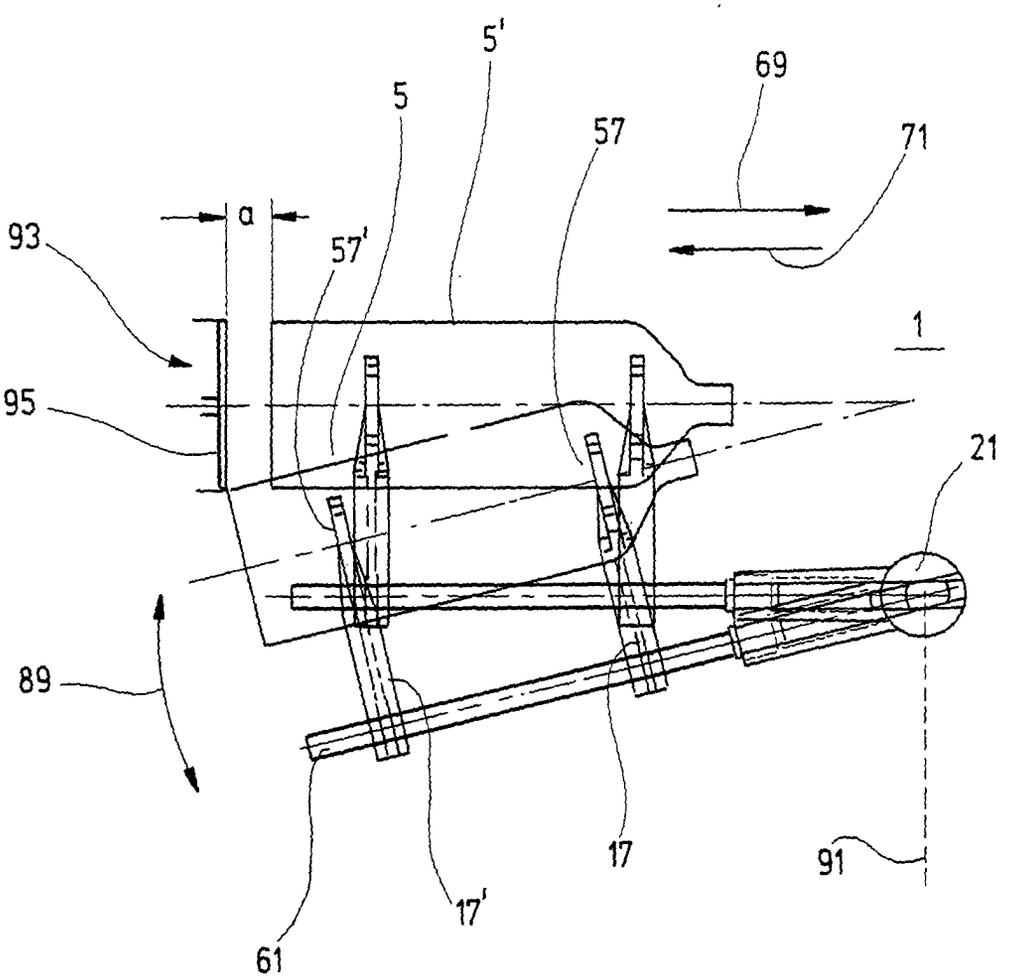

Fig.4