

(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

(19) DD (11) 237 991 B1

4(51) B 23 Q 7/14

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 23 Q / 277 196 6	(22)	10.06.85	(45)	05.04.89
				(44)	06.08.86

(71)	Forschungszentrum des Werkzeugmaschinenbaues, Karl-Marx-Allee 4, Karl-Marx-Stadt, 9010, DD
(72)	Hammerschmidt, Christian, Dipl.-Ing.; Flach, Eberhard, Dipl.-Ing.; Sippel, Lothar, Dipl.-Ing.; Wolf, Matthias, DD

(54)	Einrichtung zum Beschicken von Arbeitsstationen mit Werkstückträger-einheiten
------	---

Patentanspruch:

Einrichtung zum Beschicken von Arbeitsstationen mit Werkstückträgereinheiten, vorzugsweise für Reinigungsmaschinen, die ein umlaufendes Aufnahmegestell mit quer zu deren Drehrichtung angeordneten Führungsschienen zur verschiebbaren Aufnahme der Werkstückträgereinheiten aufweisen, die Einrichtung aus einem Übergabeteil mit Führungsschienen besteht und dieses Übergabeteil in eine Übergabestelle zwischen einer Bereitstellungsstation mit Führungsschienen und der Reinigungsmaschine schwenkbar ist, wobei in dieser Übergabestelle die Führungsschienen des Übergabeteiles mit den Führungsschienen der Reinigungsmaschine und Bereitstellungsstation fluchten und längs der Führungsschienen die Werkstückträgereinheit verschiebbar ist, unter Verwendung eines Antriebssystems, welches aus einer mit der Werkstückträgereinheit verbundenen Triebstockleiste und einem darin einschwenkbaren und antreibbaren Kettenrad besteht, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Übergabeteil (6) an dem zur Reinigungsmaschine (1) gerichteten Ende mindestens ein Fixierelement (12 oder 13) aufweist, welches mit einem an dem umlaufenden Aufnahmegestell (7) befestigten Gegenelement (18 oder 19) in Wirkverbindung steht, ein Arretierstück (25) mit einem Hebel (30) verbunden und an dem Aufnahmegestell (7) schwenkbar gelagert ist, das Übergabeteil (6) einen Betätigungsnocken (31) für den Hebel (30) aufweist und durch Anlage einer Anschlagfläche (20) an ein Auflageteil (21) die fluchtende Schienenverbindung der Führungsschienen (5.1 bis 5.3) fixiert wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Beschicken von Arbeitsstationen mit Werkstückträgereinheiten, vorzugsweise für Reinigungsmaschinen, die ein umlaufendes Aufnahmegestell mit quer zu deren Drehrichtung angeordneten Führungsschienen zur verschiebbaren Aufnahme der Werkstückträgereinheiten aufweisen, die Einrichtung aus einem Übergabeteil mit Führungsschienen besteht und dieses Übergabeteil in eine Übergabestelle zwischen einer Bereitstellungsstation mit Führungsschienen und der Reinigungsmaschine schwenkbar ist, wobei in dieser Übergabestelle die Führungsschienen des Übergabeteiles mit den Führungsschienen der Reinigungsmaschine und Bereitstellungsstation fluchten und längs der Führungsschienen die Werkstückträgereinheit verschiebbar ist, unter Verwendung eines Antriebssystems, welches aus einer mit der Werkstückträgereinheit verbundenen Triebstockleiste und einem darin einschwenkbaren und antreibbaren Kettenrad besteht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Beschicken von Reinigungsmaschinen mit Werkstückträgern ist nach dem DE-GM 7 140 039; C 23 g, 3/00 eine Vorrichtung bekannt, durch die eine Seitenwand der Reinigungsmaschine in eine horizontale Lage schwenkbar und durch eine über ein Gelenkparallelogramm angelenkte Stütze am Fußboden abstützbar ist. Auf der Innenseite der Seitenwand und in der Reinigungsmaschine sind Führungsschienen angeordnet, die in der horizontalen Lage der Seitenwand zueinander fluchten. Auf dieser hergestellten Schienenverbindung kann dann der Werkstückträger verfahren werden.

Nach einer anderen Lösung entsprechend DE-AS 23 12 682; B 08 B, 3/02 ist eine Reinigungsmaschine zum Reinigen von schweren Werkstücken bekannt. Die Reinigungsmaschine weist eine um eine lotrechte Achse schwenkbare Tür auf, an deren Unterseite eine Plattform zur Aufnahme eines Werkstückträgers angeordnet ist. Beim Schließen der Tür wird der Werkstückträger in die Reinigungsmaschine eingeschwenkt. An der Plattform befindet sich ein Sicherungsglied, welches beim Auffahren des Werkstückträgers selbsttätig in eine Haltestellung an dem Werkstückträger einklinkt und durch manuelle Betätigung in eine Freigabestellung rückführbar ist.

Die Nachteile der genannten Lösungen bestehen darin, daß zum Herstellen der Schienenverbindung zwischen der schwenkbaren Seitenwand und der Reinigungsmaschine, daß zum Verfahren des Werkstückträgers auf der Schienenverbindung und daß zum Lösen der Arretierung des Werkstückträgers in der Reinigungsmaschine unterschiedliche Antriebe und Vorrichtungen erforderlich sind, die einzeln betätigt werden müssen, wobei teilweise eine manuelle Betätigung vorgenommen werden muß. Das hat einen hohen konstruktiven Aufwand hinsichtlich zusätzlicher Antriebe und Betätigungselemente zur Folge und steht einer automatischen Beschickung von Reinigungsmaschinen entgegen.

Zum automatischen Transport von Werkstückträgern von einer Bereitstellungsstation zu einer Werkzeugmaschine ist nach der DD-PS 211 740; B 23 Q, 7/02 eine Werkstückwechseleinrichtung bekannt, bei der unter dem Werkstückträger eine Zahnstange angeordnet ist. In diese Zahnstange wird für den Werkstückwechselvorgang ein Zahnrad horizontal eingeschwenkt. Der Transport des Werkstückträgers zwischen den Endlagen erfolgt durch zwei synchron angetriebene Zahnräder, wobei die Übergabe von einem Zahnrad zum anderen während des zurückzulegenden Fahrweges des Werkstückträgers vorgenommen wird. Für das Einschwenken und die Drehbewegungen der Zahnräder sind zwei Antriebe erforderlich.

Ziel der Erfindung

Als Ziel der Erfindung soll mit geringem konstruktiven Aufwand ein automatisches Beschicken von nach außen abgeschlossenen Arbeitsstationen mit Werkstückträgereinheiten erfolgen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zum Beschicken von Arbeitsstationen mit Werkstückträgereinheiten, vorzugsweise für Reinigungsmaschinen, die eine umlaufendes Aufnahmegestell mit quer zu deren Drehrichtung angeordneten Führungsschienen zur verschiebbaren Aufnahme der Werkstückträgereinheiten aufweisen, die Einrichtung aus einem Übergabeteil mit Führungsschienen besteht und dieses Übergabeteil in eine Übergabestellung zwischen einer Bereitstellungsstation mit Führungsschienen und der Reinigungsmaschine schwenkbar ist, wobei in dieser Übergabestellung die Führungsschiene des Übergabeteiles mit den Führungsschienen der Reinigungsmaschine und der Bereitstellungsstation fluchten und längs der Führungsschienen die Werkstückträgereinheit verschiebbar ist, unter Verwendung eines Antriebssystems, welches aus einer mit der Werkstückträgereinheit verbundenen Triebstockleiste und einem darin einschwenkbaren und antreibbaren Kettenrad besteht, zu schaffen, bei der durch eine Schwenkbewegung des Übergabeteiles mehrere Funktionen für das Verschieben und Arretieren der Werkstückträgereinheit in der Reinigungsmaschine durchgeführt bzw. eingeleitet werden. So sind durch die Schwenkbewegung des Übergabeteiles von der Ruhestellung in die Übergabestellung das umlaufende Aufnahmegestell zu justieren und zu fixieren und die fluchtende Schienenverbindung der Bereitstellungsstation mit der Reinigungsmaschine herzustellen, durch das Einschwenken des Kettenrades in die Triebstockleiste der Werkstückträgereinheit die Antriebsverbindung mit der Werkstückträgereinheit herzustellen, wobei sich die Werkstückträgereinheit in der Reinigungsmaschine befindet und durch gleichzeitiges Betätigen einer Arretierungsvorrichtung in Freigabestellung ein ungehindertes Verschieben der Werkstückträgereinheit entlang der Schienenverbindung aus der Reinigungsmaschine in die Bereitstellungsstation zum Werkstückwechsel und zurück zu gewährleisten.

Durch die Schwenkbewegung des Übergabeteiles von der Übergabestellung in die Ruhestellung sind die Schienenverbindung zwischen der Bereitstellungsstation und der Reinigungsmaschine aufzuheben, die Arretierung der Werkstückträgereinheit in die Reinigungsmaschine einzuleiten, das Kettenrad aus der Triebstockleiste auszuschnenken und das fixierte umlaufende Aufnahmegestell freizugeben, damit sich dieses für den Reinigungsprozeß drehen kann.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß das Übergabeteil an der Bereitstellungsstation um einen Bolzen schwenkbar gelagert ist, das Übergabeteil an dem zur Reinigungsmaschine gerichteten Ende mindestens ein Fixierelement aufweist, welches mit einem an dem umlaufenden Aufnahmegestell befestigten Gegenelement in Wirkverbindung steht, das antreibbare Kettenrad über ein am Übergabeteil befestigtes Halteteil so angeordnet ist, daß das Kettenrad während der Übergabestellung des Übergabeteiles in der Triebstockleiste der Werkstückträgereinheit eingreift und daß ein Arretierstück für die in der Reinigungsmaschine in Arbeitsstellung befindliche Werkstückträgereinheit vorgesehen ist, das Arretierstück an dem umlaufenden Aufnahmegestell schwenkbar gelagert und mit einem an dem umlaufenden Aufnahmegestell gelagerten Hebel verbunden ist und daß das Übergabeteil einen Betätigungsnocken für den Hebel aufweist, wobei das Arretierstück bei geschwenktem Übergabeteil in der Übergabestellung eine Freigabestellung für die Werkstückträgereinheit und bei einer aus der Übergabestellung weggeschwenkten Stellung des Übergabeteiles das Arretierstück eine Haltestellung für die Werkstückträgereinheit einnimmt.

Zum Schwenken des Übergabeteiles ist eine Zylinder-Kolben-Einheit zwischen der Unterseite des Übergabeteiles und der zur Reinigungsmaschine zugewandten Seite der Bereitstellungsstation angeordnet.

Zum Justieren und Fixieren des umlaufenden Aufnahmegestells besteht das an dem Übergabeteil angeordnete Fixierelement aus zwei Justierbacken, die sich außerhalb der Fluchtlinie jeder Führungsschiene befinden und die an ihren nach außen gerichteten Seiten jeweils eine vertikal verlaufende Fixierfläche und eine dazu nach innen geneigte Justierfläche aufweisen, wobei diese Justier- und Fixierflächen mit dazu komplementären Justier- und Fixierflächen an den am umlaufenden Aufnahmegestell befestigten Justierbacken in Wirkverbindung stehen.

Das Realisieren einer Freigabestellung und einer Haltestellung für die Werkstückträgerereinheit in der Reinigungsmaschine erfolgt durch eine Arretierungsvorrichtung, die aus einem Arretierstück besteht, welches an einer Welle befestigt ist, die in einem mit den Führungsschienen verbundenen Haltebügel und in einem mit dem umlaufenden Aufnahmegerüst verbundenen Gehäuse gelagert ist und die an dem von dem Arretierstück entgegengesetzten Ende eine Betätigungsscheibe aufnimmt, an der ein mit dem Betätigungsnocken des Übergabeteiles in Anlagestellung bringbare Betätigungsrolle exzentrisch befestigt ist und sich auf der anderen Seite der Betätigungsscheibe ein Anschlagstück exzentrisch und im Winkelabstand zur Betätigungsrolle befindet, ein federbelasteter Stoßel in dem Gehäuse axial verschiebbar aufgenommen wird und kraftschlüssig an dem Anschlagstück anliegt und daß das Arretierstück eine Keiffläche aufweist, die an eine Klemmfläche der Werkstückträgerereinheit anlegbar ist. Zum abschließenden Fixieren der fluchtenden Schienenverbindung der Führungsschienen der Reinigungsmaschine mit den Führungsschienen des Übergabeteiles und der Bereitstellungsstation kommt eine Anschlagfläche des Übergabeteiles an ein Auflageteil des Aufnahmegerüsts bei Übergabestellung des Übergabeteiles zur Anlage.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß alle Funktionen für das Einfahren und Arretieren der Werkstückträgerereinheit in die bzw. in der Reinigungsmaschine aus einer Schwenkbewegung des Übergabeteiles abgeleitet werden, damit das Antriebssystem vereinfachen und einen automatischen Betrieb gewährleisten. Darüberhinaus sind für die genannten Funktionen Energiezu- und ableitungen aus bzw. in die Reinigungsmaschine nicht erforderlich, da sich alle Antriebe und Betätigungselemente außerhalb der Reinigungsmaschine befinden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert.
In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1: einen Querschnitt des Einfahrbereiches der Reinigungsmaschine mit in Haltestellung befindlicher Werkstückträgerereinheit, das Übergabeteil in eingeschwenkter Übergabestellung und die angedeutete Bereitstellungsstation,
Fig. 2: in schematischer Darstellung den Einfahrbereich der Reinigungsmaschine in Vorderansicht mit eingefahrener Werkstückträgerereinheit,
Fig. 3: als Einzelheit die Justier- und Fixierelemente am Übergabeteil und an der Reinigungsmaschine in Justierstellung und
Fig. 4: die Justier- und Fixierelemente entsprechend Fig. 3 in Fixierstellung.

Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf eine Reinigungsmaschine für spanend bearbeitete Werkstücke, insbesondere Motorengehäuse. Die Reinigungsmaschine 1 ist Bestandteil eines flexiblen Fertigungssystems. Von einem nicht näher dargestellten Drehwechsler 1 werden die zu reinigenden Werkstücke mit Werkstückträger von einem Förderer des flexiblen Fertigungssystems übernommen und einem Transportwagen 3.1, der Bestandteil der Reinigungsmaschine 1 ist, übergeben. Der Transportwagen 3.1 enthält eine Spannvorrichtung zum Festspannen des Werkstückträgers 3.2 mit dem zu reinigenden Werkstück 3.3, wobei für den Spannvorgang ein im Drehwechsler 2 angeordneter Spanntrieb an die Spannvorrichtung im Transportwagen 3.1 ankoppelbar ist. Durch den Spannvorgang am Drehwechsler 2 wird der Werkstückträger 3.2 mit dem zu reinigenden Werkstück 3.3 auf dem Transportwagen 3.1 zu einer Einheit festgespannt, die nachstehend als Werkstückträgerereinheit 3 bezeichnet wird. Diese Werkstückträgerereinheit 3 ist mittels Räder 4 entlang von Führungsschienen 5.1 bis 5.3 von dem Drehwechsler 2 über ein schwenkbares Übergabeteil 6 zur Reinigungsmaschine 1 und zurück verfahrbar. Die Reinigungsmaschine 1 weist ein umlaufendes Aufnahmegerüst 7 auf, welches aus zwei im parallelen Abstand zueinander und durch Streben miteinander verbundenen Ringen 7.1 besteht, die offen auf Rollen 8, 9 drehbar gelagert sind. Quer zu den Ringen 7.1 sind u-förmige Führungsschienen 5.1 angeordnet, in denen die Werkstückträgerereinheit 3 über die Räder 4 verfahrbar und formschlüssig aufgenommen wird.

Am Drehwechsler 2 ist um einen Bolzen 10 das Übergabeteil 6 von einer schrägen Ausgangsstellung in eine waagerechte Übergabestellung und zurück schwenkbar gelagert. Zwischen der Unterseite des Übergabeteiles 6 und der zur Reinigungsmaschine 1 zugewandten Seite des Drehwechslers 2 ist eine Zylinder-Kolben-Einheit 11 angeordnet. Auf der Oberseite des Übergabeteiles 6 und des Drehwechslers 2 befinden sich Führungsschienen 5.2 und 5.3, die in Übergabestellung des Übergabeteiles 6 miteinander fluchten.

Das zur Reinigungsmaschine 1 gerichtete Ende des Übergabeteiles 6 (in Übergabestellung) ist mit zwei Justierbacken 12, 13 versehen, die sich außerhalb der Fluchtlinie der Führungsschienen 5.1 befinden und die an ihren nach außen gerichteten Seiten jeweils eine vertikal verlaufende Fixierfläche 14 und eine dazu nach innen geneigte Justierfläche 15 aufweisen. Dabei stehen diese Justier- und Fixierflächen 15, 14 mit dazu komplementären Justier- und Fixierflächen 16, 17 an zwei Justierbacken 18, 19 in Wirkverbindung, die an der zum Übergabeteil 6 zeigenden Stirnseite des Aufnahmegerüsts 7 befestigt sind.

An jedem zur Reinigungsmaschine 1 gerichteten Ende der Führungsschienen 5.2 befindet sich eine Anschlagfläche 20, die bei Übergabestellung des Übergabeteiles 6 an jedem an dem zum Übergabeteil 6 gerichteten Ende der Führungsschienen 5.1 befestigten Auflageteil 21 zur Anlage kommt. An der schienentragenden Seite des Übergabeteiles 6 ist ein Halteglied 22 mit einem antreibbaren Kettenrad 23 so befestigt, daß das Kettenrad 23 während der Übergabestellung des Übergabeteiles 6 in einer Triebstockleiste 24 eingreift. Die Triebstockleiste 24 ist Bestandteil des Transportwagens 3.1.

Für das Realisieren einer Freigabe- und Haltestellung der Werkstückträgerereinheit 3 in der Reinigungsmaschine 1 ist ein Arretierstück 25 vorgesehen, welches eine Keiffläche 26 aufweist, die an eine Klemmfläche 27 des Transportwagens 3.1 anlegbar ist. Das Arretierstück 25 wird von einer Welle 28 aufgenommen, die in einem mit der Führungsschiene 5.1 verbundenen Haltebügel 29 und in einem am Ring 7.1 befestigten Gehäuse 34 gelagert ist. Das dem Arretierstück 25 entgegengesetzte Ende der Welle 28 trägt eine Betätigungsscheibe 30, an der eine mit einem Betätigungsnocken 31 des Übergabeteiles 6 in Anlagestellung bringbare Betätigungsrolle 32 exzentrisch gelagert ist. Auf der anderen Seite der Betätigungsscheibe 30 befindet sich ein Anschlagstück 33 exzentrisch und im Winkelabstand zur Betätigungsrolle 32. Ein federbelasteter Stoßel 35 wird in dem Gehäuse 34 axial verschiebbar aufgenommen und liegt kraftschlüssig an dem Anschlagstück 33 an.

Die Wirkungsweise der in den Zeichnungen dargestellten erfindungsgemäßen Einrichtung ist folgende:

Es wird von einer Ausgangssituation ausgegangen, bei der sich das Übergabeteil 6 in Übergabestellung befindet und damit das umlaufende Aufnahmegerüst 7 gegenüber dem Übergabeteil 6 justiert und fixiert ist sowie die fluchtende Schienenverbindung zwischen dem Drehwechsler 2 und der Reinigungsmaschine 1 hergestellt ist. Weiterhin ist das Kettenrad 23 in der Triebstockleiste 24 eingeschwenkt, wobei sich der leere Transportwagen 3.1 auf dem Drehwechsler 2 befindet. Das zu reinigende Werkstück 3.3 wird mit dem Werkstückträger 3.2 durch den Drehwechsler 2 von einem Förderer des flexiblen Fertigungssystems übernommen, auf dem Transportwagen 3.1 abgelegt und darauf zu der Werkstückträgerereinheit 3 verspannt.

Das in der Triebstockleiste 24 eingeschwenkte Kettenrad 23 bewegt die Werkstückträgerereinheit 3 entlang der Führungsschienen 5.3, 5.2, 5.1 vom Drehwechsler 2 über das Übergabeteil 6 in die Reinigungsmaschine 1. Nach Erreichen der Arbeitsstellung der Werkstückträgerereinheit 3 in der Reinigungsmaschine 1 (Fig. 1) erfolgt das Hochschwenken des Übergabeteiles 6 durch die Zylinder-Kolben-Einheit 11. Durch die Schwenkbewegung des Übergabeteiles 6 nach oben wird die Anlage des Betätigungs-nockens 31 an der Betätigungsrolle 32 aufgehoben, der am Anschlagstück 33 anliegende federbelastete Stößel 35 verdreht die Betätigungsscheibe 30 und bringt dadurch über die Welle 28 und das Arretierstück 25 die Keilfläche 26 an die Klemmfläche 27 zur Anlage. Dadurch kommt das Arretierstück 25 von der Freigabestellung in die Haltestellung und bewirkt die Arretierung der Werkstückträgerereinheit 3 in der Reinigungsmaschine 1. Nach dem Arretieren der Werkstückträgerereinheit 3 erfolgt durch die weitere Schwenkbewegung des Übergabeteiles 6 das vollständige Herausbewegen des Kettenrades 23 aus der Triebstockleiste 24 und damit das Aufheben der Antriebsverbindung zwischen dem Kettenrad 24 und der Werkstückträgerereinheit 3. Gleichzeitig erfolgt durch die Schwenkbewegung des Übergabeteiles 6 das Freigeben der Justierbacken 18, 19 aus der Fixierstellung und das Aufheben der Schienenverbindung zwischen dem Drehwechsler 2 und der Reinigungsmaschine 1. Nach dem Herausschwenken des Kettenrades 23 aus der Reinigungsmaschine 1 ist das Hochschwenken des Übergabeteiles 6 beendet. Abschließend wird die Einführöffnung der Reinigungsmaschine 1 verschlossen. Damit sind alle Voraussetzungen geschaffen, die arretierte Werkstückträgerereinheit 3 in der Reinigungsmaschine 1 mit dem Aufnahmegerüst 7 für den Reinigungsprozeß des Werkstückes umlaufend in Drehungen zu versetzen.

Nach dem Reinigungsprozeß wird das umlaufende Aufnahmegerüst 7 antriebsseitig so abgebremst, daß die Führungsschienen 5.1 in unmittelbarer Nähe der Übergabestellung der Führungsschienen 5.2 des Übergabeteiles 6 zum Stillstand kommen. Nach dem Öffnen der Einführöffnung der Reinigungsmaschine 1 erfolgt das Schwenken des Übergabeteiles 6 in die waagerechte Übergabestellung. Im letzten Teil dieser Schwenkbewegung werden das vorher abgebremste Aufnahmegerüst 7 gegenüber dem sich einschwenkenden Übergabeteil 6 justiert und fixiert. Das Justieren erfolgt durch Entlanggleiten der Justierfläche 15 einer Justierbacke 12 oder 13 des Übergabeteiles 6 an die Justierfläche 16 der zugehörigen Justierbacke 18 oder 19 des Aufnahmegerüsts 7 und das Fixieren erfolgt durch Anlage der Fixierflächen 14 jeder Justierbacke 12, 13 an die Fixierflächen 17 jeder Justierbacke 18, 19. Der Fixiervorgang ist beendet nach Auflage der Anschlagflächen 20 auf die Auflageteile 21. Durch diesen Justier- und Fixiervorgang wird die fluchtende Schienenverbindung der Reinigungsmaschine 1 über das eingeschwenkte Übergabeteil 6 mit dem Drehwechsler 2 hergestellt.

Gleichzeitig bewirkt die Schwenkbewegung des Übergabeteiles 6 das Einrasten des Kettenrades 23 an die Triebstockleiste 24 und damit das Herstellen der Antriebsverbindung mit der Werkstückträgerereinheit 3. Weiterhin bewirkt die Schwenkbewegung des Übergabeteiles 6 das Betätigen der Arretiervorrichtung für die Werkstückträgerereinheit 3. Das geschieht durch Auflage des Betätigungs-nockens 31 des Übergabeteiles 6 auf die Betätigungsrolle 32. Dadurch wird die Betätigungsscheibe 30 und das Arretierstück 25 verdreht und die Anlage der Keilfläche 26 an der Klemmfläche 27 aufgehoben. Damit gelangt die Werkstückträgerereinheit 3 in eine Freigabestellung und die Werkstückträgerereinheit 3 kann mit dem gereinigten Werkstück 3.3 vom Kettenrad 23 angetrieben entlang der Führungsschienen 5.1, 5.2 und 5.3 von der Reinigungsmaschine 1 zum Drehwechsler 2 verfahren werden.

Nach Erreichen der Endstellung der Werkstückträgerereinheit 3 auf dem Drehwechsler 2 erfolgt das Lösen der Spannung des Werkstückträgers 3.2 mit dem daran befestigten Werkstück 3.3 vom Transportwagen 3.1. Abschließend werden vom Drehwechsler 2 der Werkstückträger 3.2 mit dem gereinigten Werkstück weggeführt und gleichzeitig ein zu reinigendes Werkstück dem Transportwagen 3.1 für einen neuen Reinigungsprozeß zugeführt.

Neben der beschriebenen Anordnung des Übergabeteiles an einer Seite der Reinigungsmaschine ist es auch möglich, das Übergabeteil beidseitig der Reinigungsmaschine anzuordnen. Damit wird erreicht, daß die Reinigungsmaschine für zwei voneinander unabhängigen flexiblen Maschinensystemen einsetzbar ist.

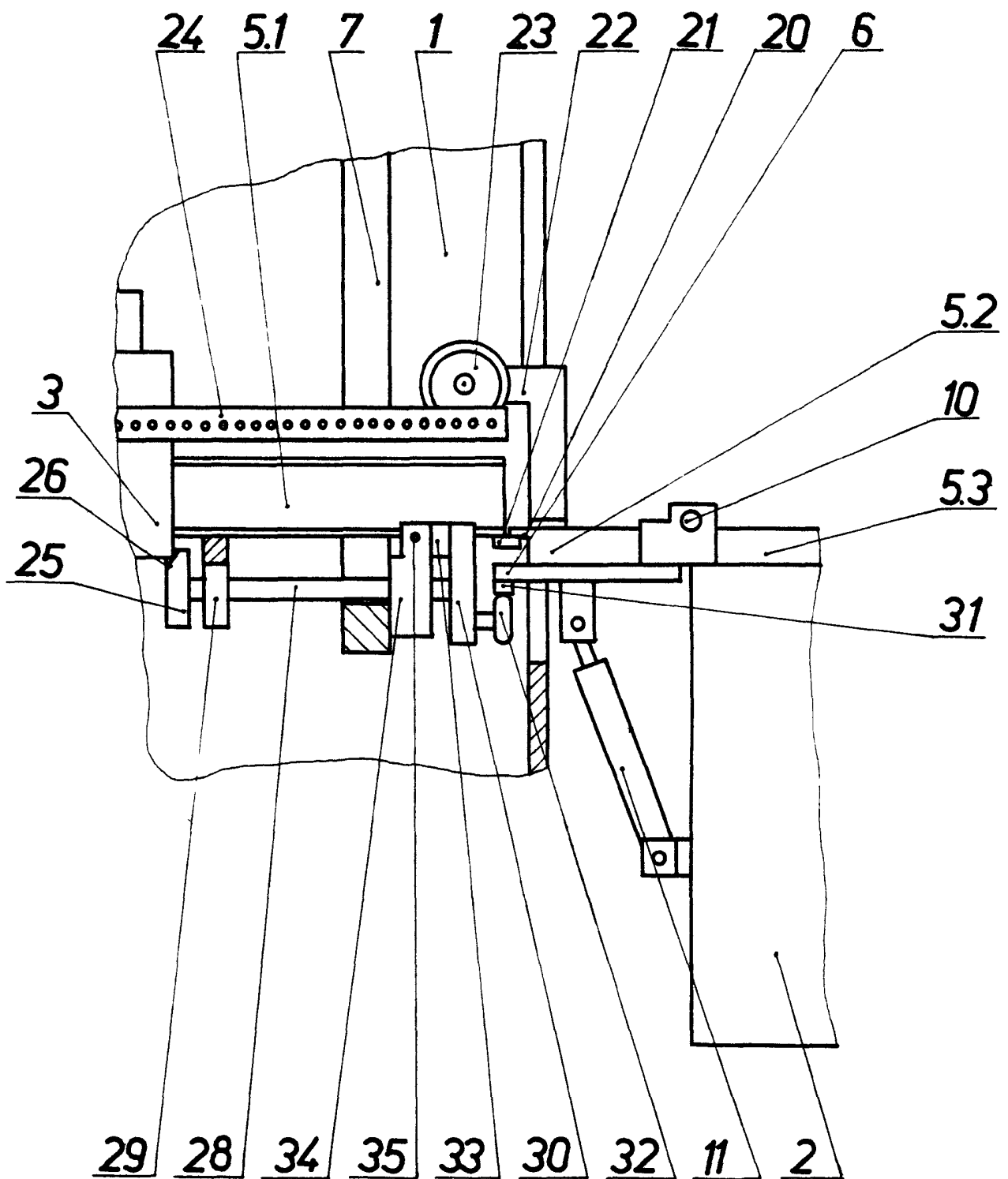


Fig. 1

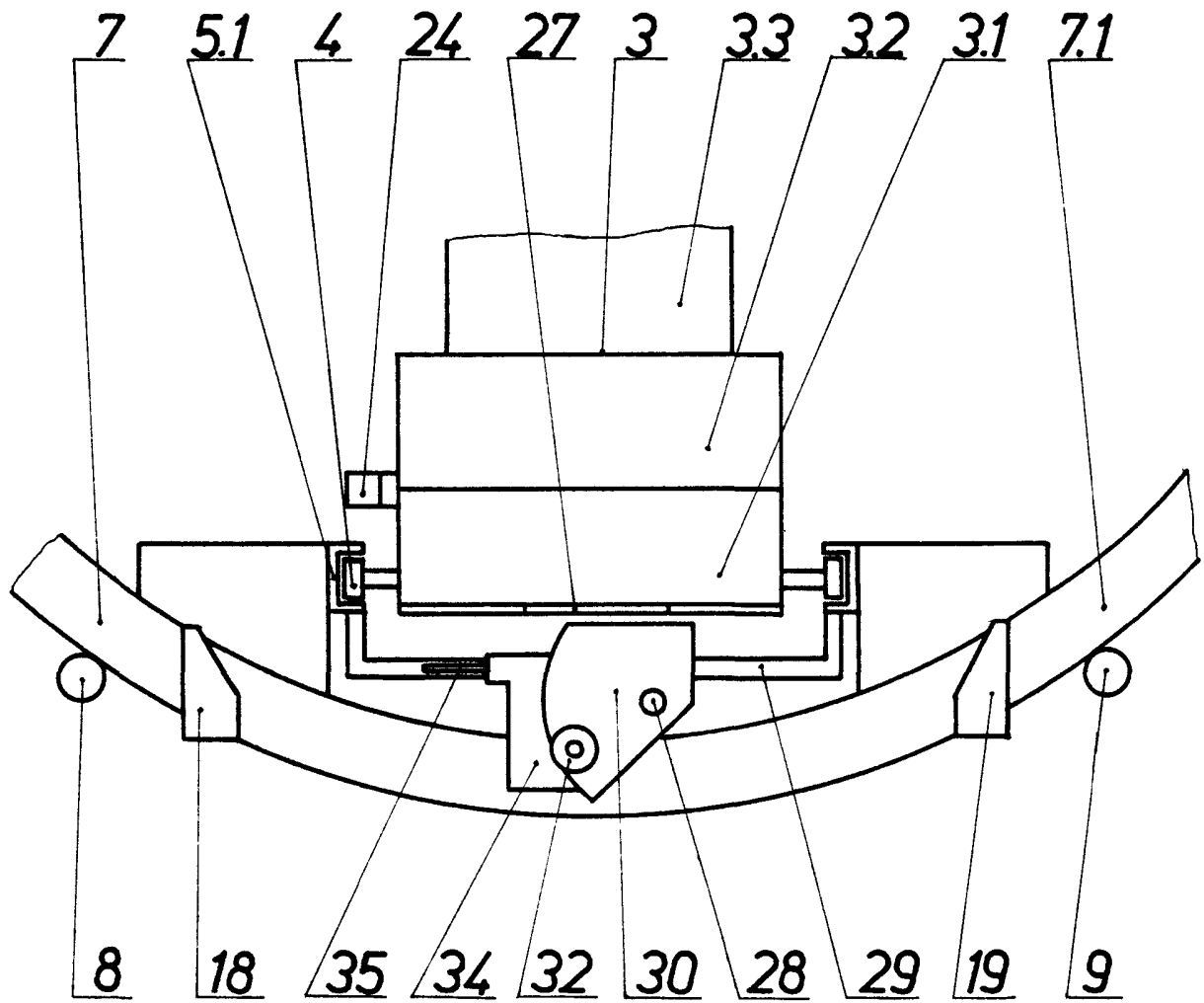


Fig. 2

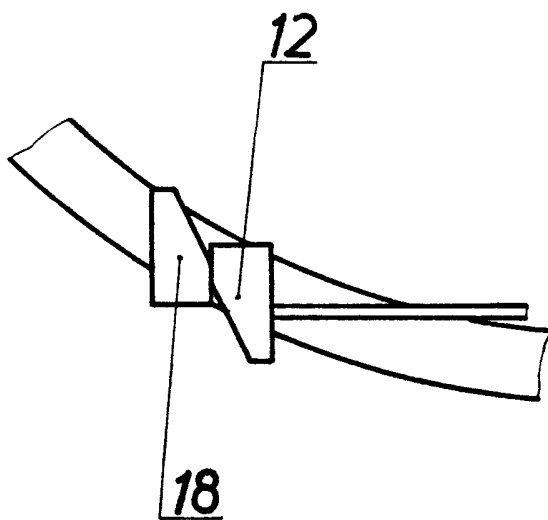


Fig. 4

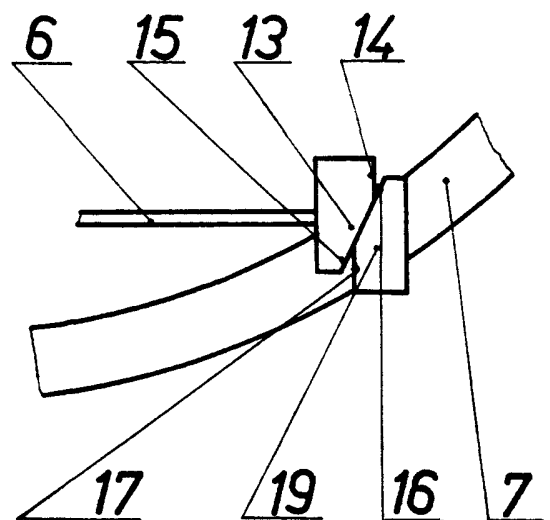


Fig. 3