

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 672 359 A2**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95102128.6**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **A41H 37/00**

22 Anmeldetag: **16.02.95**

30 Priorität: **15.03.94 DE 4408694**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.09.95 Patentblatt 95/38**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE FR GB IT LI SE**

71 Anmelder: **Stocko Verschlusstechnik GmbH & Co.**  
**Kirchhofstrasse 52**  
**D-42327 Wuppertal (DE)**

72 Erfinder: **Ströter, Hermann**  
**Hilgershöhe 42**  
**D-42277 Wuppertal (DE)**  
Erfinder: **Obst, Frank**

**Grüner Weg 5**  
**D-42781 Haan (DE)**  
Erfinder: **Kamps, Rolf**  
**Hürdenstrasse 8**  
**D-42329 Wuppertal (DE)**  
Erfinder: **Reich, Holger**  
**Paradestrasse 29**  
**D-42107 Wuppertal (DE)**  
Erfinder: **Siegemund, Rainer**  
**Georgstrasse 9**  
**D-42105 Wuppertal (DE)**

74 Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**  
**Patentanwälte**  
**Kaiser-Friedrich-Ring 70**  
**D-40547 Düsseldorf (DE)**

54 **Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen.**

57 Zur Verbesserung einer Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen zu wenigstens einem Ober- oder Unterwerkzeug einer Montagemaschine zur Be- oder Verarbeitung der Montageteile, wobei die Ober- und Unterwerkzeuge zwischen einer Arbeits- und einer Ruheposition relativ zueinander bewegbar sind und die Montageteile dem jeweiligen Werkzeug jeweils über einen Zuführkanal mittels einer Zuführstößels zugeführt werden, wird vorgeschlagen, daß der Zuführstößel 19 an einem Stößelwagen 20 angeordnet ist, der in Stößellängsrichtung mittels einer Schubkurbel 21 hin- und herbewegbar ist.

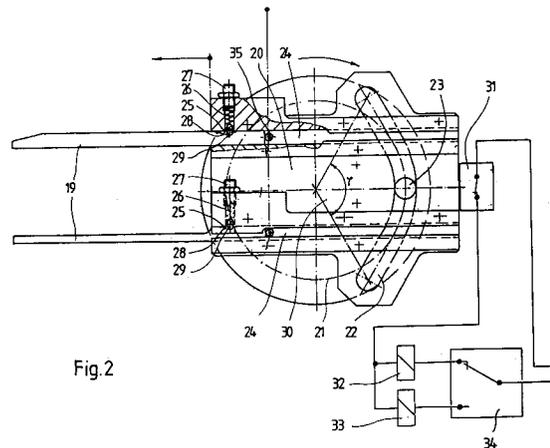


Fig.2

EP 0 672 359 A2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen zu wenigstens einem Ober- oder Unterwerkzeug einer Montagemaschine zur Be- oder Verarbeitung der Montage-teile, wobei die Ober- und Unterwerkzeuge zwischen einer Arbeits- und einer Ruheposition relativ zueinander bewegbar sind und die Montageteile dem jeweiligen Werkzeug jeweils über einen Zuführkanal mittels eines Zuführstößels zugeführt werden.

Derartige Vorrichtungen für die Zuführung von Montageteilen sind an sich bekannt. Sie werden insbesondere in Maschinen zum Ansetzen von Nieten, Druckknöpfen oder dergleichen verwendet. Beispielsweise ist eine gattungsgemäße Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen in der DE-OS 42 25 264 beschrieben. Demgemäß ist ein federbelasteter Hebel mit einem Ausleger an einer an einem hubgesteuerten Oberwerkzeug angeordneten Führungsbahn angeordnet und wird durch die Abbewegung des Oberstempels entgegen der Federkraft in eine hintere Position gedrückt. Durch diese Bewegung wird ein Schlitten in eine zurückgezogene Position bewegt, an welchem Stößel angeordnet sind. Fährt der hubgesteuerte Oberstempel in seine obere Position zurück, wird der Hebel aufgrund der Federbelastung in eine vordere Position gezogen und bewegt dabei den Schlitten ebenfalls in eine vordere Position. Die Stößel prallen dann auf die in Zuführkanälen bereitgehaltenen Montageteile und führen diese dem Ober- und/oder Unterwerkzeug bzw. den daran angeordneten Haltewerkzeugen zu. Um ausreichend Zeit für das Einsetzen von Montageteilen in die Zuführkanäle zu haben, werden die Zuführstößel in eine weit hinter der Einsatzstelle befindliche Position zurückgeführt. Dadurch ergibt sich aufgrund der hohen Rückführgeschwindigkeit des Hebels eine erhebliche Aufprallgeschwindigkeit des Stößels auf die zuzuführenden Montageteile. Durch diesen Aufprall können die Teile in ungewünschter Weise beschädigt werden und es wird ein hoher Ausschub produziert. Darüber hinaus müssen die Massen in entsprechend kurzer Zeit große Wege zurücklegen, so daß viel Energie für den Betrieb erforderlich ist. Will man beispielsweise durch eine entsprechende Hebelanordnung diese Wege verkürzen, verkürzt sich automatisch die Einsetzzeit. Weiterhin müssen viele Teile relativ zueinander positioniert, eingestellt und abgestimmt werden. Auch ist keine Steuerung oder einfache Variation der Einsetzzeit möglich. Aufgrund bestimmter Schalteranordnungen erfolgt eine Abschaltung, wenn der Vorschub der Stößel behindert ist. Aufgrund der hohen Beschleunigung bedarf es dazu jedoch bereits erheblicher Behinderungen. Nur leicht deformierte Teile oder dergleichen werden trotzdem zugeführt. Eine Einstellung dieser Reaktionskraft ist ebenfalls nicht möglich.

Aufgrund der mit hohen Geschwindigkeiten bewegten Massen sind die vorbekannten Vorrichtungen für die Zuführung von Montageteilen wartungsaufwendig und unterliegen einem hohen Verschleiß.

Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß der Aufbau vereinfacht, der Wartungsaufwand, die Verschleißanfälligkeit und der Einstellungs- bzw. Abstimmungsbedarf verringert werden und die Einsetzzeit mit einfachen Mitteln variierbar ist.

Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß der Zuführstößel an einem Stößelwagen angeordnet ist, der in Stößellängsrichtung mittels einer Schubkurbel hin- und herbewegbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird die Zuführstößelbewegung in erster Linie unabhängig von der Bewegung der Werkzeuge, so daß die Möglichkeit zur Variation der Bewegungen verbessert wird. So kann der Zuführweg durch die Anordnung einer entsprechenden Schubkurbel verringert werden, so daß die Auftreffgeschwindigkeit des Zuführstößels auf die bereitgestellten Artikel kleiner ist. Weiterhin brauchen nicht so viele Massen mit hohen Geschwindigkeiten bewegt zu werden, so daß der Energieaufwand erheblich verringert wird. Darüber hinaus sind der Wartungs- und der Abstimmungsaufwand verringert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Stößelwagen mittels einer zentrischen Schubkurbel hin- und herbewegbar ist. Die zentrische Anordnung der Schubkurbel vermeidet die Verwendung anfälliger und abzustimmender Gestänge. In vorteilhafter Weise wird die zentrische Schubkurbel unterhalb des Stößelwagens zwischen den vorderen und hinteren Umkehrpunkten angeordnet. In besonders vorteilhafter Weise besteht die Verbindung zwischen der Schubkurbel und dem Stößelwagen aus einer an der Schubkurbel angeordneten Laufrolle, die in einer am Stößelwagen angeordneten Führungskurve abläuft, deren Breite der Umlaufkreisbahn der Laufrolle entspricht. Derartige Kurbeln werden Kreuzschubkurbeln genannt, die im Falle der vorliegenden Erfindung mit einer Kurve in Form eines Rastgetriebes kombiniert werden. Man spricht auch von Kreuzschubkurbeln mit Rast. Durch diese einfache Ausgestaltung ist die Anzahl der relativ zueinander bewegten Teile erheblich verringert. Darüber hinaus können eine Vielzahl drehender Teile eingesetzt werden, welche grundsätzlich eine bessere Einstell- und Abstimmöglichkeit bieten, gute Kraftübertragungen bereitstellen und wartungsunanfällig sind. In vorteilhafter Weise hat die Führungskurve einen Radius. Gemäß einem Vorschlag der Erfindung ist der Radius der Füh-

rungskurve derart, daß die Laufrolle ohne Schubkraftübertragung in einer der Umkehrpositionen über einen Winkel  $f$  abläuft. Durch diese Maßnahme ist es möglich, die Rastzeit des Stößelwagens in einer der beiden Umkehrpositionen festzulegen. In vorteilhafter Weise liegt der Mittelpunkt des Radius der Führungskurve zwischen der Führungskurve und den Stößeln, so daß sich eine Rastzeit in der hinteren Umkehrposition ergibt. Die Radiuslänge ist in vorteilhafter Weise einstellbar. Beispielsweise kann dies durch verstellbare Führungsbahnkulissen bewirkt werden.

In vorteilhafter Weise ist die Schubkurbel eine Scheibe, die gemäß einem Vorschlag der Erfindung in einer Getriebekette von einem Treibrad des Antriebs der Ansetzmaschine angetrieben wird.

Gemäß einem Vorschlag der Erfindung ist der Stößelwagen ein Schlitten, der in vorteilhafter Weise zwei Stößel trägt. Somit können bei einer Vorwärtsbewegung sowohl dem Ober- als auch dem Unterwerkzeug Montageteile zugeführt werden. In vorteilhafter Weise sind die Stößel am Stößelwagen in Führungen eingesetzt. Dadurch wird eine leichte Einstellbarkeit und Auswechselbarkeit gewährleistet. Mit Vorteil wird vorgeschlagen, daß die Stößel in den Führungen mittels einer Rastverbindung angeordnet werden. Abgesehen von der leichten Auswechselbarkeit und Einstellbarkeit kann durch die Rastverbindung der Stößel in die Führung hereingeschoben werden, wenn er auf ein Hindernis trifft. Die Zerstörung von Maschinenteilen durch defekte Montageteile wird durch diese Rastung vermieden. In vorteilhafter Weise wird die Rastverbindung durch einen federbelasteten Rastnocken gebildet. Der Rastnocken rastet gemäß einem Vorschlag der Erfindung in einer Rastnut. Im Stößel wird eine gute Stößelführung bei gleichzeitiger Sicherheitsauslösung gewährleistet.

Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist der Stößelwagen mit einem Schalteranschlag versehen, durch welchen in einer der Umkehrpositionen ein Schalter betätigt wird. Dieser Schalteranschlag betätigt beispielsweise eine Montageteilsperre, wobei gemäß einem Vorschlag der Erfindung mehrere Montageteilsperren anwählbar sind. Erreicht der Stößelwagen seine hintere Position, so wird der Schalter geschlossen und eine aus mehreren Möglichkeiten angewählte Montageteilsperre geöffnet. Das Montageteil wird freigegeben und im Zuführkanal bereitgestellt, bis der Stößelwagen in die vordere Position verschoben wird und die Stößel die Montageteile den Werkzeugen zuführen.

Die einfache Steuerung des mit den Zuführstößeln versehenen Stößelwagens über eine Schubkurbel verringert den Energie-, Montage-, Einstell- und Wartungsaufwand einer Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen und verringert darüber

hinaus die Geschwindigkeit, mit welcher der Stößel auf die zuzuführenden Montageteile auftrifft. Es ist ohne weiteres möglich, den Stößelwagen so zu steuern, daß die Stößel direkt hinter der Einlege-  
stelle am Zuführkanal ihre hinterste Umkehrposition erreichen. Die Auftreffgeschwindigkeit ist dann nahezu null. Die Rastzeit, die für das Einlegen der Teile erforderlich ist, läßt sich in einfacher Weise durch die Ausgestaltung der mit dem Radius versehenen Führungskurve am Stößelwagen bewerkstelligen. Die Bewegungsgeschwindigkeiten können aufgrund der verkürzten Wege der zu bewegenden Teile verringert werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Maschine zum Ansetzen von Nieten, Druckknöpfen oder dergleichen;
- Figur 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Zuführvorrichtung in der hinteren Umkehrposition und
- Figur 3 eine Darstellung gemäß Figur 2 in der vorderen Umkehrposition.

Die in Figur 1 gezeigte schematische Darstellung einer Maschine zum Ansetzen von Nieten, Druckknöpfen und dergleichen zeigt die Einordnung einer Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen in die Gesamtanlage. Die Ansetzmaschine 1 umfaßt ein Oberwerkzeug 2 und ein Unterwerkzeug 3 sowie einen Antrieb 4. Durch den Antrieb 4 wird das Koppelglied 5 für das Oberwerkzeug angetrieben und über einen um eine Achse 7 drehenden Hebel 6 und einen Verbindungsarm 8 sowie einen Stößel der Oberstempel 9 auf- und abbewegt. Im Bereich des Oberstempels 9 ist ein Haltewerkzeug 10 angeordnet. Der Unterstempel 11, der durch eine Feder 12 in einer zurückgezogenen Position vorgespannt ist, wird über eine Getriebescheibe 13, mit der eine Kurvenscheibe 14 verbunden ist, von einem Hebel 16 ebenfalls hubgesteuert. Am Hebel 16 ist eine mit der Kurvenscheibe 14 zusammenwirkende Laufrolle 15 angeordnet, so daß der Hebel 16 um die Achse 17 Kippbewegungen durchführt, die über die Laufrolle 18 auf den Unterstempel 11 übertragen werden. Zuführstößel 19 sind an einem Stößelwagen 20 angeordnet, der mittels einer Schubkurbel 21 vorgeschoben und zurückgezogen wird. Zu diesem Zwecke ist an der Schubkurbel 21 eine Laufrolle 23 angeordnet, die in einer Führungskurve 22 des Stößelwagens abläuft.

Wie Figuren 2 und 3 zeigen, hat die Führungskurve 22 einen Radius, so daß innerhalb eines Winkels  $f$ , der einstellbar ist, praktisch keine Kraftübertragungen zwischen der Laufrolle 23 und dem Stößelwagen 20 stattfinden. Dadurch wird die Rast-

zeit definiert, in welcher der Stößelwagen 20 ohne Vorschub in einer Umkehrpositionen verharrt. Diese Rastzeit kann zum Einsetzen von Montageteilen in nicht gezeigte Zuführkanäle genutzt werden. Der Stößelwagen 20 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Stößelführungen 24 auf, in welchen Stößel 19 eingesetzt sind. Zu diesem Zwecke ragen in die Stößelführungen 24 Rastnocken 25. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Rastnocken 25 durch die Federn 26 federbelastet und durch einen Einstellbolzen 27 in ihrer Vorspannung bzw. Eindringtiefe einstellbar. An den Stößeln 19 sind entsprechend Rastnuten 28 ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Rastnocken durch am unteren Ende angeordnete Zylinderrollen, Paßstifte oder Kugeln 29 gebildet, die in die Rastnuten 28 der Zuführstößel 19 eingreifen. Bei Erreichen einer bestimmten Kraft an der Stößelvorderkante wird der Stößel 19 in die Stößelführung 24 hineingedrückt. Durch die Anordnung von Anschlagstiften 35 wird bewirkt, daß die Stößel 19 wieder in ihre Rastposition zurückgeschoben werden, wenn sich der Stößelwagen 20 in die hintere Umkehrposition bewegt.

Erreicht der Stößelwagen die hintere Umkehrposition, schlägt er gegen einen Schalter 31 an und schließt einen Schaltkreis. Die über einen Wählschalter 34 ausgewählte Artikelsperre 32 oder 33 öffnet dann und gibt ein Teil frei, welches im Zuführkanal bereitgestellt wird. Während dieser Zeit verharrt der Stößelwagen in seiner hinteren Position und die Laufrolle 23 bewegt sich ohne die Übertragung von Vorschubkräften durch die Führungskurve 22. Bei Erreichen des entsprechenden Endpunktes überträgt die von der zentralen Schubkurbel 21 getriebene Laufrolle 23 wieder Vorschubkräfte auf den Stößelwagen 20 und bewegt diesen in die vordere Umkehrposition. Die Stößel, die nur bis kurz hinter die Einlegeposition im Zuführkanal zurückgezogen sind, wenn der Stößelwagen 20 in seiner hinteren Umkehrposition ist, nehmen praktisch bei Beginn des Vorschubs die eingelegten Artikel mit. Beim Auftreffen auf die Artikel ist die Geschwindigkeit des Stößels nur sehr gering, da er keine Beschleunigungswege hatte.

Der Stößelwagen 20 ist in vorteilhafter Weise durch eine mit einer Führungskurve versehene Platte gebildet, auf welcher durch das Aufbringen von im wesentlichen winkligen Teilen Stößelführungen gebildet sind. Für beide Stößelführungen können im wesentlichen die gleichen Teile verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | Ansetzmaschine |
| 2 | Oberwerkzeug   |
| 3 | Unterwerkzeug  |

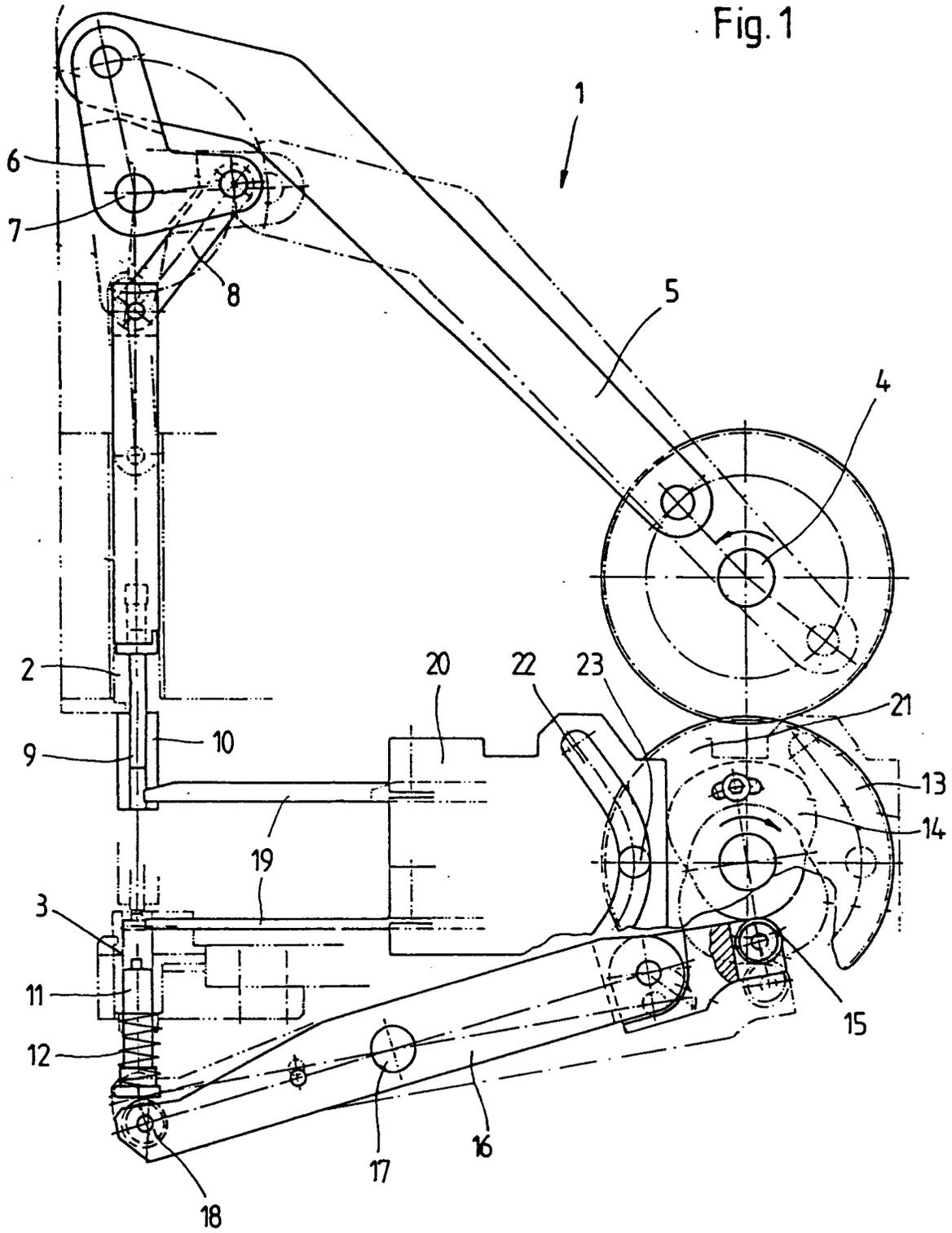
- |    |    |                                       |
|----|----|---------------------------------------|
|    | 4  | Antrieb                               |
|    | 5  | Hubsteuerkurbel Oberwerkzeug          |
|    | 6  | Hebel                                 |
|    | 7  | Achse                                 |
| 5  | 8  | Verbindungsarm                        |
|    | 9  | Oberstempel                           |
|    | 10 | Haltwerkzeug                          |
|    | 11 | Unterstempel                          |
|    | 12 | Feder                                 |
| 10 | 13 | Getriebescheibe                       |
|    | 14 | Kurvenscheibe                         |
|    | 15 | Laufrolle                             |
|    | 16 | Hebel                                 |
|    | 17 | Achse                                 |
| 15 | 18 | Laufrolle                             |
|    | 19 | Zuführstößel                          |
|    | 20 | Stößelwagen                           |
|    | 21 | Schubkurbel                           |
|    | 22 | Führungskurve                         |
| 20 | 23 | Laufrolle                             |
|    | 24 | Stößelführung                         |
|    | 25 | Rastnocken                            |
|    | 26 | Feder                                 |
|    | 27 | Einstellbolzen                        |
| 25 | 28 | Rastnut                               |
|    | 29 | Zylinderrollen, Paßstifte oder Kugeln |
|    | 30 | Winkel f                              |
|    | 31 | Schalter                              |
|    | 32 | Artikelsperre                         |
| 30 | 33 | Artikelsperre                         |
|    | 34 | Wählschalter                          |
|    | 35 | Anschlagstift                         |

#### Patentansprüche

- |    |    |   |
|----|----|---|
| 35 | 1. | Vorrichtung für die Zuführung von Montageteilen zu wenigstens einem Ober- oder Unterwerkzeug einer Montagemaschine zur Be- oder Verarbeitung der Montageteile, wobei die Ober- und Unterwerkzeuge zwischen einer Arbeits- und einer Ruheposition relativ zueinander bewegbar sind und die Montageteile dem jeweiligen Werkzeug jeweils über einen Zuführkanal mittels einer Zuführstößels zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführstößel (19) an einem Stößelwagen (20) angeordnet ist, der in Stößellängsrichtung mittels einer Schubkurbel (21) hin- und herbewegbar ist. |
| 40 | 2. | Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkurbel eine zentrische Schubkurbel (21) ist.  |
| 45 | 3. | Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkurbel (21) unterhalb des Stößelwagens (20) zwischen den vorderen und hinteren Umkehrpunkten angeordnet ist.  |
| 50 |    |   |
| 55 |    |   |

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen der Schubkurbel (21) und dem Stößelwagen (20) durch eine in einer am Stößelwagen (20) angeordneten Führungskurve (22) bewegbare Laufrolle (23) gebildet ist, wobei die Ausdehnung der Führungskurve (22) quer zur Bewegungsrichtung mindestens dem Durchmesser des Umlaufkreises der Laufrolle (23) entspricht. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskurve (22) in einem Radius verläuft. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius derart ist, daß die Laufrolle (23) in einer Umkehrposition ohne Schubkraftübertragung in der Führungskurve (22) abläuft. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius ein Abflauen der Laufrolle (23) in der Führungsbahn (22) in der hinteren Umkehrposition ermöglicht. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Radiuslänge einstellbar ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkurbel (21) eine Scheibe ist. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubkurbel (21) auf einer Getriebescheibe angeordnet ist. 35
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößelwagen (20) ein Schlitten ist. 40
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Stößelwagen (20) zwei Zuführstößel (19) angeordnet sind. 45
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stößel (19) am Stößelwagen (20) in Führungen (24) eingesetzt sind. 50
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführstößel (19) in den Führungen (24) mittels einer Rastverbindung fixiert sind. 55
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastverbindung durch einen federbelasteten Rastnocken (25) gebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Zuführstößel (19) eine Rastnut (28) ausgebildet ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößelwagen (20) einen Schalteranschlag aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Schalteranschlag eine Montageteilsperre (32, 33) geschaltet wird.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus mehreren Montageteilsperren (32, 33) auswählbar ist.

Fig. 1





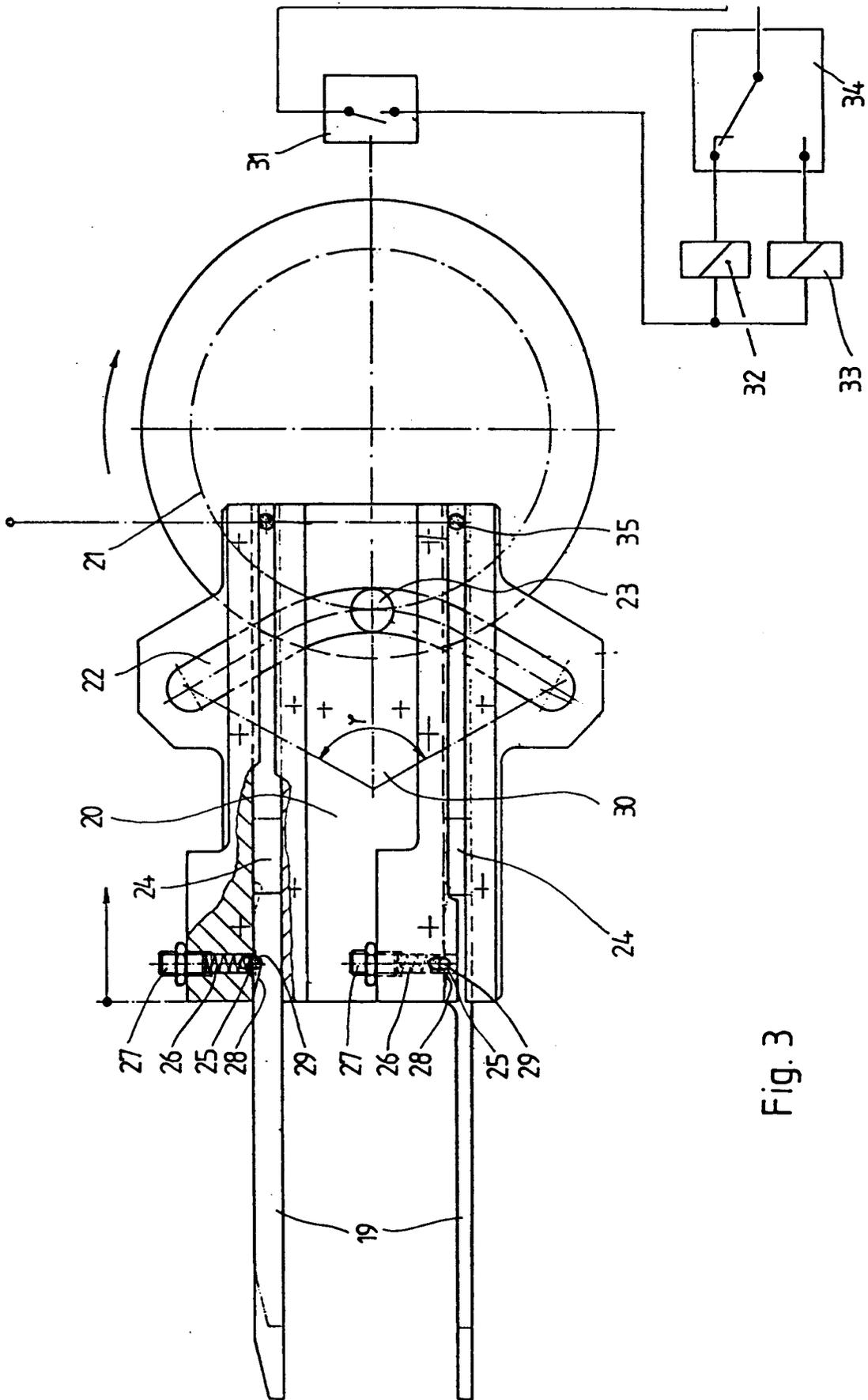


Fig. 3