

Bediengerät für eine Kommissioniervorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bediengerät für eine Kommissioniervorrichtung, und insbesondere ein Bediengerät für
5 eine Kommissioniervorrichtung mit horizontalen Lagerflächen zur Lagerung von Stückgütern, insbesondere Arzneimittelpackungen.

Aus dem Stand der Technik sind zahlreiche Bediengeräte für Kommissioniervorrichtungen zur automatischen Ein- und Auslagerung von Stückgütern, insbesondere Arzneimittelpackungen,
10 bekannt.

Aus der EP 2 165 950 A1 ist beispielsweise ein Bediengerät mit einem Ablagetisch und über diesem angeordneten Klemmbacken bekannt. Die Klemmbacken sind schwenkbar an einem Kopfteil des Bediengerätes befestigt. Das Kopfteil umfasst eine
15 Führungseinrichtung, die mit den Klemmbacken gekoppelt ist. Zum Ausführen einer Schwenkbewegung der Klemmbacken wird die Führungseinrichtung in Ein- bzw. Auslagerrichtung bewegt. Ein Nachteil des Bediengerätes ist es, dass dieses eine Vielzahl von Bauteilen aufweist, die für die Ausführung der Schwenkbewegung
20 notwendig ist, was zu hohen Kosten für das Bediengerät führt. Die Ausführung der Führungseinrichtung und die Umsetzung einer Drehbewegung eines Antriebes in die Schwenkbewegung der Klemmbacken bedingt ferner, dass diese nur eine begrenzte Klemmkraft auf auszulagernde Stückgüter ausüben können. In den
25 letzten Jahren sind aber zunehmend Arzneimittelpackungen mit größeren Maßen und höherem Gewicht auf dem Markt, so dass eine erhöhte Klemmkraft wünschenswert ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein konstruktiv einfaches Bediengerät mit schwenkbaren Klemmbacken
30 bereitzustellen, mit welchem erhöhte Klemmkräfte erzeugt werden können.

Im Rahmen dieser Anmeldung wird regelmäßig der Begriff „Stückgut“ bzw. „Arzneimittelpackung“ verwendet, wobei von diesen Begriffen auch der jeweilige Plural umfasst sein soll.

Mit dem erfindungsgemäßen Bediengerät kann ein Stückgut bzw. eine Arzneimittelpackung oder eine Mehrzahl von Stückgütern oder Arzneimittelpackungen gleichzeitig ein- und ausgelagert werden.

Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch
5 ein Bediengerät mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Das erfindungsgemäße Bediengerät für eine Kommissioniervorrichtung mit horizontalen Lagerflächen zur Lagerung von Stückgütern, insbesondere Arzneimittelpackungen, umfasst einen sich in einer ersten horizontalen Richtung (x) erstreckenden Ablagetisch mit
10 einer Ein- und Auslagerungsseite, über welche Stückgüter bzw. Arzneimittelpackungen von bzw. auf eine Lagerfläche bewegt werden. Die vorgenannte erste horizontale Richtung entspricht der Ein- und Auslagerungsrichtung für Stückgüter und ist üblicherweise deckungsgleich mit der Längsachse des
15 Bediengeräts. Über dem Ablagetisch sind zwei langgestreckte Klemmbacken mit einander zugewandten Klemmflächen angeordnet.

Das Bediengerät umfasst ferner eine Klemmbackenführungsanordnung mit einer Rahmenstruktur und zumindest einer ersten und einer zweiten Führung, die sich
20 parallel zueinander und in der ersten horizontalen Richtung (x) beabstandet voneinander in einer zweiten horizontalen Richtung (y) quer zur ersten horizontalen Richtung (x) erstrecken (die zweite horizontale Richtung ist damit quer bzw. orthogonal zur Ein- und Auslagerungsrichtung).

25 Das Bediengerät selbst ist in Bezug auf die Ein- und Auslagerungsseite des Ablagetisches an der entgegengesetzten Seite des Ablagetisches angeordnet. Mit der ersten Führung ist hier die der Ein- und Auslagerungsseite zugewandte Führung gemeint. Bezogen auf die Ein- und Auslagerungsseite ist die
30 zweite Führung parallel zu der ersten Führung hinter dieser angeordnet.

Die Klemmbackenführungsanordnung umfasst ferner zumindest vier mit den Führungen gekoppelte und in der zweiten horizontalen Richtung (y) angetriebene bzw. an den Führungen
35 bewegbare Klemmbackenschlitten, wobei jeweils zwei erste Klemmbackenschlitten der ersten Führung und zwei zweite

Klemmbackenschlitten der zweiten Führung zugeordnet sind und wobei jeweils zumindest zwei in der ersten horizontalen Richtung (x) beabstandete Klemmbackenschlitten mit einer Klemmbacke gekoppelt sind.

- 5 Schließlich umfasst das Bediengerät eine mit der Klemmbackenführungsanordnung gekoppelte Antriebseinheit, mit der die Klemmbackenführungseinrichtung in der ersten horizontalen Richtung (x) bewegbar ist.

- Erfindungsgemäß ist es also vorgesehen, dass jede Klemmbacke
10 mit einer Mehrzahl von Klemmbackenschlitten gekoppelt ist, üblicherweise mit der Hälfte der vorhandenen Klemmbackenschlitten. Die Kopplungsstellen sind bezüglich der ersten horizontalen Richtung (x) (der Ein- und Auslagerungsrichtung) versetzt, so dass die Bewegung
15 beispielsweise der ersten Klemmbackenschlitten in der zweiten horizontalen Richtung (y) aufeinander zu bei ortsfesten zweiten Klemmbackenschlitten ein Aufeinanderzuschwenken der Klemmbacken bewirkt.

- Bei dem erfindungsgemäßen Bediengerät ist die Ansteuerung
20 der Klemmbacken über die zumindest vier Klemmbackenschlitten sehr einfach und direkt ausgeführt, es ist keine Bewegung einer Führungseinrichtung in Ein- oder Auslagerungsrichtung notwendig, um die Schwenkbacken entgegen dieser Ein- oder Auslagerungsrichtung zu verschwenken. Durch die direkte
25 Ansteuerung mit zumindest zwei Klemmbackenschlitten pro Klemmbacke können auch höhere Klemmkräfte aufgebracht werden. So ist es beispielsweise denkbar, die zumindest zwei Klemmbackenschlitten pro Klemmbacke zusammenwirkend agieren zu lassen (indem die beiden Klemmbackenschlitten bezogen auf die
30 zweite horizontale Richtung (y) gegeneinander bewegt werden). Konstruktiv gesehen ist das erfindungsgemäße Bediengerät deutlich einfacher, und trotz dieser Einfachheit können erhöhte Klemmkräfte aufgebracht werden.

- Um die Klemmbackenschlitten in der zweiten horizontalen
35 Richtung (y) an den Führungen zu bewegen kann beispielsweise jedem Klemmbackenschlitten ein eigener Antrieb zugeordnet sein,

der beispielsweise direkt auf dem Klemmbackenschlitten aufsitzt. Auf diese Weise können die zumindest vier Klemmbackenschlitten eigenständig voneinander an den Führungen verfahren werden, so dass die Klemmbacken beliebig auf und zu geschwenkt werden
5 können, wobei das Verschwenken der beiden Klemmbacken voneinander unabhängig ist.

Die Anordnung eines eigenen Antriebes beispielsweise auf den Klemmbackenschlitten erfordert jedoch einen hohen Kosten-, Verkabelungs- und Steuerungsaufwand. Bei einer bevorzugten
10 Ausführungsform des Bediengeräts ist vorgesehen, dass die Klemmbackenführungsanordnung zumindest zwei mit einer Antriebseinheit gekoppelte Antriebselemente aufweist, wobei ein erstes Antriebselement mit den ersten Klemmbackenschlitten und ein zweites Antriebselement mit den zweiten Klemmbackenschlitten
15 verbunden ist, wobei das erste und das zweite Antriebselement in der ersten horizontalen Richtung (x) beabstandet voneinander angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform werden die einer Führung zugeordneten Klemmbackenschlitten also mittels eines Antriebselements bewegt bzw. angetrieben, eine Zuordnung eines
20 Antriebes zu einem Klemmbackenschlitten entfällt somit. Die Antriebselemente und die zugehörige Antriebseinheit können beliebig ausgebildet sein, solange eine Linearbewegung der Klemmbackenschlitten in der zweiten horizontalen Richtung an bzw. auf den Führungen gewährleistet ist. Zum Antreiben bzw.
25 Bewegen der Klemmbackenschlitten kommen beliebige Linearantriebe in Frage. Es ist bevorzugt, dass die Antriebselemente als Zahnriemen ausgebildet sind, die über Umlenkrollen an beispielsweise den Führungen geleitet werden und die Klemmbackenschlitten (über eine Kopplung mit der
30 Antriebseinheit) antreiben; bei einer solchen Ausführungsform sind die Klemmbackenschlitten mit entsprechenden Mitteln zur Kopplung an den Zahnriemen ausgebildet.

Um eine separate Steuerungsmöglichkeit sämtlicher Klemmbackenschlitten zu erreichen ist es bei einer bevorzugten
35 Ausführungsform des Bediengerätes vorgesehen, dass die Klemmbackenführungsanordnung zumindest vier mit einer

Antriebseinheit gekoppelte Antriebselemente aufweist, wobei zwei erste Antriebselemente mit den ersten Klemmbackenschlitten und zwei zweite Antriebselemente mit den zweiten Klemmbackenschlitten verbunden sind, wobei die ersten und die
5 zweiten Antriebselemente in der ersten horizontalen Richtung (x) beabstandet voneinander angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform ist lediglich eine (zentrale) Antriebseinheit vorgesehen, welche über die Antriebselemente mit den Klemmbackenschlitten gekoppelt ist und welche die
10 Klemmbackenschlitten über die Antriebselemente an den Führungen bewegt. Die Antriebseinheit selbst kann lediglich einen Antrieb aufweisen, der dann mit einem entsprechenden Getriebe mit den Antriebselementen gekoppelt ist, um diese einzeln und/oder paarweise zu bewegen.

15 Die Antriebselemente und die zugehörige Antriebseinheit können beliebig ausgebildet sein, solange eine Linearbewegung der Klemmbackenschlitten in der zweiten horizontalen Richtung (y) an bzw. auf den Führungen gewährleistet ist. Zum Antreiben bzw. Bewegen der Klemmbackenschlitten kommen also beliebige
20 Linearantriebe in Frage. Bei einer konstruktiv besonders günstigen und baulich einfachen Ausführungsform des Bediengerätes sind die Antriebselemente als Zahnstangen ausgebildet und entsprechend mit der Antriebseinheit gekoppelt. Ein weiterer Vorteil der Zahnstangen ist, dass mit diesen, hohe
25 Kräfte auf die Klemmbackenschlitten übertragen werden können.

Zum Auslagern von Stückgütern bzw. Arzneimittelpackungen von Lagerflächen wird üblicherweise so vorgegangen, dass die Klemmbacken parallel gestellt und dann in die Lagerfläche hineinbewegt werden, so dass sich die auszulagernden Stückgüter
30 nach dem Hineinbewegen der Klemmbacken zwischen diesen befinden. Zum Greifen der Stückgüter werden die Klemmbacken dann derart verschwenkt, dass sich die in die Lagerflächen eingefahrenen Enden der Klemmbacken aufeinander zu bewegen. Beim Auslagern können die Enden der Klemmbacken an den Seiten der Stückgüter
35 anliegen oder die Klemmbacken sind soweit zugefahren, dass der

Abstand der Enden der Klemmbacken geringer als die Breite des hinteren auszulagernden Stückgutes ist.

Bedingt durch die Art und Weise der Auslagerung von Stückgütern ist es nicht erforderlich, dass die Klemmbacken
5 getrennt voneinander bewegt werden, ein synchrones, spiegelbildlich identisches Bewegen der Klemmbacken ist ausreichend. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist es daher vorgesehen, dass die Antriebseinheit zumindest zwei Antriebe mit jeweils einem Antriebszahnrad aufweist und die als Zahnspangen
10 ausgebildeten ersten und zweiten Antriebselemente jeweils gegenüberliegend angeordnet sind, wobei jeweils ein Antriebszahnrad zentral zwischen den ersten und zweiten Antriebselementen angeordnet ist, so dass die einer Führung zugeordneten Klemmbackenschlitten synchron angetrieben sind.
15 Wie oben dargelegt, ist es erforderlich, dass die Klemmbacken zum Auslagern von Stückgütern bzw. Arzneimittelpackungen in die Lagerfläche hineinbewegt werden. Da die Klemmbacken mit der Klemmbackenführungsanordnung gekoppelt sind, ist es erforderlich, dass diese in Einlagerungs- bzw.
20 Auslagerungsrichtung (entspricht der ersten horizontalen Richtung (x)) bewegbar ist, wozu die Klemmbackenführungsanordnung mit einer entsprechenden Antriebseinheit gekoppelt ist.

Um ein Bediengerät mit einem möglichst großen freien
25 Ablagetisch bereitzustellen (also mit einer möglichst kompakten Klemmbackenführungsanordnung), ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass ein Bauteil der Rahmenstruktur der Klemmbackenführungsanordnung den Ablagetisch umgreift und mit einer unterhalb des Ablagetisches angeordneten
30 Antriebseinheit zur Bewegung der Klemmbackenführungsanordnung gekoppelt ist. Bei einer derartigen Ausführung der Klemmbackenführungsanordnung ist es möglich, den Antrieb zur Bewegung der Klemmbackenführungsanordnung in Ein- bzw. Auslagerungsrichtung unter dem Ablagetisch anzuordnen, so dass
35 die Klemmbackenführungsanordnung in Bezug auf die erste horizontale Richtung (x) sehr kompakt ausgebildet ist.

Bei einer konstruktiv einfachen bevorzugten Ausführungsform ist die Antriebseinheit zur Bewegung der Klemmbackenführungsanordnung als Linearantrieb mit sich bewegendenden Teilen und feststehenden Teilen ausgebildet, wobei
5 die sich bewegendenden Teile mit dem Bauteil der Rahmenstruktur gekoppelt sind, das den Ablagetisch umgreift, und die feststehenden Teile unterhalb des Ablagetisches ausgebildet sind.

Zum Bewegen von auf dem Ablagetisch angeordneten Stückgütern
10 bzw. Arzneimittelpackungen von diesem auf eine Lagerfläche umfasst das Bediengerät üblicherweise eine Schiebeeinrichtung, die beispielsweise als Teleskoparm ausgebildet sein kann, wobei dieser mit der Klemmbackenführungsanordnung gekoppelt sein kann bzw. als ein Bauteil der Klemmbackenführungsanordnung
15 ausgebildet sein kann.

Um die Klemmbackenführungsanordnung baulich möglichst einfach zu halten ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Ablagetisch eine sich in der ersten horizontalen Richtung erstreckende Öffnung aufweist, in welcher
20 eine Schiebeeinrichtung in der ersten horizontalen Richtung bewegbar ist, wobei die Schiebeeinrichtung mit einem Antrieb gekoppelt ist. Die Mechanik zum Bewegen der Schiebeeinrichtung ist also primär unter dem Ablagetisch angeordnet, so dass die Anzahl der Bauelemente der Klemmbackenführungsanordnung
25 vermindert ist.

Um gegebenenfalls ein Abrutschen von an Stückgütern anliegenden Klemmbacken beim Auslagern zu vermeiden, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass zumindest ein Abschnitt der Klemmflächen der Klemmbacken ein rutschhemmendes
30 Material aufweist, also entweder aus einem solchen Material besteht oder mit einem entsprechenden Material zumindest abschnittsweise beschichtet ist.

Im Nachfolgenden wird eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediengerätes unter Bezugnahme auf die
35 Zeichnung beschrieben, wobei

Figuren 1a, 1b Schrägansichten einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediengeräts zeigen, Figuren 2a, 2b Schrägansichten der Klemmbackenführungsanordnung der bevorzugten Ausführungsform
5 zeigen,

Figur 3 eine detaillierte Schrägansicht der Klemmbackenführungsanordnung der bevorzugten Ausführungsform zeigt, wobei einige Bauteile fortgelassen sind,

Figuren 4a, 4b eine Draufsicht und eine Untersicht der
10 Klemmbackenführungsanordnung gemäß Figur 3 zeigen,

Figur 5 eine detaillierte Schrägansicht der Klemmbackenführungsanordnung bei zusammengefahrenen parallelen Klemmbacken zeigt, wobei einige Bauteile fortgelassen sind,

Figuren 6a, 6b eine Draufsicht sowie eine Untersicht der
15 Klemmbackenführungsanordnung gemäß Figur 5 zeigen.

Figuren 1a, 1b zeigen zwei Schrägansichten einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediengeräts, wobei Figur 1a eine Schrägansicht von oben und Figur 1b eine Schrägansicht von unten wiedergeben. Das erfindungsgemäße Bediengerät 1
20 umfasst einen Ablagetisch 10, über welchem zwei Klemmbacken 20a, 20b mit gegenüberliegenden Klemmflächen 21a, 21b angeordnet sind. Bei ihren freien Enden weisen die Klemmbacken 20a, 20b einen Abschnitt 22a, 22b auf, der mit einem rutschhemmenden Material beschichtet ist.

Bei den freien Enden der Klemmbacken weist der Ablagetisch 10 eine Ein- und Auslagerungsseite 15 auf, über welche
25 Arzneimittelpackungen von dem Ablagetisch auf Lagerflächen geschoben werden bzw. von Lagerflächen auf den Ablagetisch gezogen werden. Die Ein- und Auslagerungsrichtung entspricht der
30 in Figur 1a angedeuteten ersten horizontalen Richtung x.

Der Ablagetisch umfasst mittig eine langgestreckte Öffnung 11, die sich in Ein- und Auslagerungsrichtung, d. h. in der ersten horizontalen Richtung x erstreckt. In der Öffnung 11 ist ein Schiebeelement 12 mit einem verbreiterten Schiebekopf 13
35 angeordnet. Das Schiebeelement 12 kann in der langgestreckten

Öffnung 11 in Ein- und Auslagerungsrichtung bzw. der ersten horizontalen Richtung x bewegt werden.

Gegenüber der Ein- und Auslagerungsseite 15 ist eine Klemmbackenführungsanordnung 30 angeordnet, mit welcher die Klemmbacken 20a, 20b verbunden sind und welche die Mechanik zum Verschwenken der Klemmbacken umfasst. Im oberen Abschnitt umfasst die Klemmbackenführungsanordnung 30 eine Antriebseinheit 50 mit zwei Antrieben 51, 52 sowie zugeordneten Getrieben 53, 54. Über diese beiden Antriebe werden bei der gezeigten Ausführungsform die Klemmbacken geschwenkt, wie dies unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren detaillierter beschrieben wird. Die Klemmbackenführungsanordnung umfasst ferner eine optische Erfassungseinrichtung 2, mit welcher bei dem Ein- und Auslagerungsvorgang verschiedene Aspekte überwacht werden können.

Die Klemmbackenführungseinrichtung 30 sowie sämtliche ihrer elektronischen Bauteile sind mit einer Steuerung 4 verbunden, die bei der gezeigten Ausführungsform unterhalb eines Befestigungsarmes 3 angeordnet ist. Der Befestigungsarm 3 selbst ist an dem Ablagetisch bzw. an einem Unterbau des Ablagetisches über ein Drehgelenk befestigt.

Zur Ein- und Auslagerung von Arzneimittelpackungen muss die Klemmbackenführungsanordnung 30 in der ersten horizontalen Richtung x bzw. der Ein- und Auslagerungsrichtung bewegt werden. Dazu ist bei der gezeigten Ausführungsform unterhalb des Ablagetisches ein Antrieb 60 angeordnet, mittels welchem die Klemmbackenführungsanordnung 30 bewegt wird, wie dies unter Bezugnahme auf nachfolgende Figuren detaillierter beschrieben wird. Unterhalb des Ablagetisches ist ferner ein weiterer Antrieb 6 angeordnet, mit welchem das Schiebeelement 12 in der ersten horizontalen Richtung x in der länglichen Öffnung 11 bewegbar ist.

Figuren 2a und 2b zeigen Schrägansichten der Klemmbackenführungsanordnung 30 samt Klemmbacken 20a, 20b. Die Klemmbackenführungsanordnung 30 umfasst eine Rahmenstruktur 31, 32, 33a, 33b, wobei das vordere Bauteil 31 die Klemmbacken (und

den nicht dargestellten Ablagetisch) umgreift. Bei den unteren Enden des Bauteiles 31 sind bewegliche Teile 62a, 62b (die „Läufer“) eines Linearantriebes befestigt, mit welchen die Klemmbackenführungsanordnung 30 in der ersten horizontalen

5 Richtung bewegt werden kann. Die Bauteile werden als „beweglich“ bezeichnet, da sie sich zusammen mit der Klemmbackenführungsanordnung entlang entsprechender feststehender Teile (die zum Bewegen der beweglichen Teile gedreht werden) in der ersten horizontalen Richtung bewegen. Die

10 feststehenden Teile 61a, 61b (siehe Figur 1b) selbst können sich zum Bewegen der beweglichen Teile bewegen, beispielsweise indem sie sich Drehen, wobei bei dieser Drehbewegung die beweglichen Teile entlang der Längsachse der feststehenden Teile bewegt werden. Die feststehenden Teile sind also nur in Bezug auf ihre

15 Position innerhalb des Bediengeräts selber feststehend.

Bei einer alternativen Ausführungsform ist es beispielsweise denkbar, dass die feststehenden Teile als Zahnriemen ausgebildet sind, die zwischen den Längsenden des Bediengeräts ausgebildet sind und mit entsprechenden Umlenkrollen zum Bewegen der

20 beweglichen Teile zusammenwirken.

Wie es den Figuren 2b und 3 zu entnehmen ist, erstrecken sich zwischen den seitlichen Rahmenstrukturbauteilen 33a, 33b in einer zweiten horizontalen Richtung y parallel zueinander und in der ersten horizontalen Richtung x beabstandet voneinander zwei

25 Führungen 35, 36, eine erste Führung 35 und eine zweite Führung 36, wobei die erste Führung den freien Enden der Klemmbacken zugewandt ist.

An jeder der Führungen 35, 36 sind zwei Klemmbackenschlitten 40a, 40b; 41a, 41b angeordnet; zwei erste Klemmbackenschlitten

30 40a, 40b an der ersten Führung 35, zwei zweite Klemmbackenschlitten 41a, 41b an der zweiten Führung 36. Bei der dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bediengerätes umgreift ein Abschnitt der Klemmbackenschlitten einen Vorsprung der Führungen 35, 36, so dass die

35 Klemmbackenschlitten auf diesem Vorsprung teilweise aufliegen.

Bei alternativen Ausführungsformen können die Führungen und die Schlitten abweichend ausgebildet sein. So ist es beispielsweise auch denkbar, dass die Führungen als einfache Röhren ausgebildet sind, über welche diese umfassende

5 Klemmbackenschlitten bewegt werden. Die genaue Ausführung der Führungen sowie der Klemmbackenschlitten ist für die vorliegende Erfindung unerheblich; es ist lediglich sicherzustellen, dass die Klemmbacken parallel zueinander und in der zweiten horizontalen Richtung y, welche quer bzw. orthogonal zu der

10 ersten horizontalen Richtung x verläuft, bewegbar sind.

Wie dies insbesondere Figur 3 zu entnehmen ist, sind die Klemmbackenschlitten 40a, 40b; 41a, 41b mit Antriebselementen 45a, 45b; 46a, 46b verbunden, die bei der gezeigten Ausführungsform als Zahnstangen ausgebildet sind. Die der ersten

15 Führung 35 bzw. den entsprechenden ersten Klemmbackenschlitten 40a, 40b zugeordneten Antriebselemente 45a, 45b sowie die entsprechenden der zweiten Führung 36 zugeordneten Antriebselemente 46a, 46b sind bezogen auf die Zahnelemente der Zahnstangen derart ausgerichtet, dass sich die Zahnelemente

20 gegenüberliegen und bei ihren freien Enden einen Überlappungsbereich bilden. Mittig in dem Überlappungsbereich der Antriebselemente bzw. Zahnstangen ist jeweils ein Antriebszahnrad 55, 56 angeordnet, welches über ein (in Figur 3 nicht dargestelltes) Getriebe 53, 54 mit einem Antrieb 51, 52

25 gekoppelt ist. Der Abstand zwischen den Klemmbackenschlitten 40a, 40b; 41a, 41b einer Führung und dem entsprechenden Antriebszahnrad ist identisch, ein Antriebszahnrad ist also genau mittig zwischen zwei Klemmbackenschlitten angeordnet, so dass eine Bewegung des Antriebszahnrades synchrone Bewegungen

30 der Klemmbackenschlitten bewirkt. Bei einer Drehung des Antriebszahnrades werden die Klemmbackenschlitten also synchron aufeinander zu oder voneinander weg bewegt, wobei entsprechendes für die den beiden Führungen 35, 36 zugeordneten Klemmbackenschlitten gilt.

35 Die Klemmbackenschlitten der ersten Führung können also simultan oder getrennt hinsichtlich der Klemmbackenschlitten der

zweiten Führung bewegt werden, so dass eine große Flexibilität hinsichtlich der Bewegung der Klemmbackenschlitten besteht. Die Klemmbackenschlitten der ersten bzw. zweiten Führung können synchron bewegt werden, oder es können nur die der ersten oder
5 der zweiten Führung zugeordneten Klemmbackenschlitten bewegt werden. Auf diese Weise ist es möglich, die an den Klemmbackenschlitten befestigten Klemmbacken parallel oder bereits geschwenkt simultan ohne Winkelverstellung zu verfahren (indem die Klemmbackenschlitten beider Führungen simultan bewegt
10 werden), oder, wenn lediglich die Klemmbackenschlitten einer Führung bewegt werden, die Klemmbacken zu schwenken.

Bei der gezeigten Ausführungsform ist jedem Klemmbackenschlitten ein Antriebselement zugeordnet. Bei einer alternativen Ausführungsform ist es denkbar, dass lediglich zwei
15 Antriebselemente vorgesehen sind, wobei dieses dann jeweils einer Führung zugeordnet sind und beispielsweise als Zahnriemen ausgebildet sind, mit denen die Klemmbackenschlitten angetrieben werden. Bei einer entsprechenden Ausführungsform wären noch Umlenkrollen für die Zahnriemen vorzusehen. Diese könnten an die
20 Führungen oder die Rahmenstruktur gekoppelt sein. Ferner wäre eine Kopplung zwischen der Antriebseinheit und den Antriebselementen / Zahnriemen zu gewährleisten, was mit dem Fachmann bekannten Mitteln realisiert werden kann.

Wie bereits ausgeführt, sind die Klemmbacken 20a, 20b mit
25 der Klemmbackenführungsanordnung 30 gekoppelt. Diese Kopplung ist bei Figur 2b zu erkennen. Bei der gezeigten Ausführungsform sind die Klemmbacken 20a, 20b jeweils über ein Drehgelenk 23a, 43a; 23b, 43b mit den Klemmbackenschlitten 40a, 40b der ersten Führung 35 und über eine Langlochführung 24a, 25a, 44a; 24b,
30 25b, 44b mit den Klemmbackenschlitten 41a, 41b der zweiten Führung 36 verbunden. Bei alternativen Ausführungsformen kann das Drehgelenk auch bei den der zweiten Führung zugeordneten Klemmbackenschlitten angeordnet sein, in diesem Fall ist es dann bei der dargestellten Kombination erforderlich, dass die
35 Langlochführungen bei den der ersten Führung 35 zugeordneten Klemmbackenschlitten angeordnet sind.

Eine Verwendung der Kombination Drehgelenk/Langlochführung ist jedoch nicht zwingend. Zwar müssen die Klemmbacken bei zumindest einer Führung mittels eines Dreh- bzw. Schwenkgelenkes an den entsprechenden Klemmbackenschlitten gehalten sein, die
5 Verwendung einer Langlochführung ist jedoch nicht zwingend erforderlich. So ist es beispielsweise denkbar, dass die Klemmbacken bei einer alternativen Ausführungsform mit den Klemmbackenschlitten gegen eine Rückstellkraft bewegt werden, und bei einem Rückfahren der Klemmbackenschlitten die
10 Rückstellkraft die Klemmbacken zurückbewegt.

Figuren 4a, 4b zeigen eine Draufsicht bzw. Untersicht der Klemmbackenführungsanordnung bei geschwenkten Klemmbacken, wobei Teile der Rahmenstruktur sowie der Antriebsinheit fortgelassen sind. Bei Figur 4a ist gut zu erkennen, dass die
15 Antriebszahnräder 55, 56 genau mittig zwischen entsprechenden Klemmbackenschlitten 40a, 40b; 41a, 41b angeordnet sind, so dass eine Drehbewegung der Antriebszahnräder 55, 56 eine synchrone Bewegung der zugeordneten Klemmbackenschlitten bewirkt.

Figur 4b zeigt detaillierter die Drehgelenke 23a, 43a; 23b, 43b sowie die Langlochführungen 24a, 25a, 44a; 24b, 25b, 44b. Zapfen bzw. Ansätze 43a, 43b, 44a, 44b der Drehgelenke, bzw. der Langlochführungen werden von den entsprechenden Klemmbackenschlitten bereitgestellt, während die entsprechenden Aufnahmen von den Klemmbacken bzw. an diesen angeordneten
20 Bauteilen bereitgestellt sind.

Figur 5 zeigt eine Detailansicht der Klemmbackenführungsanordnung 30, wobei Teile der Antriebseinheit 50 sowie der Rahmenstruktur zu besserer Ansicht der verbleibenden Bauteile fortgelassen sind. Bei Figur 5 sind die
30 Klemmbacken 20a, 20b zusammengefahren und parallel zueinander ausgerichtet. Bei einem Vergleich der Figuren 3, 5 ist zu erkennen, wie durch eine Verschiebung der Klemmbackenschlitten an den Führungen die Stellung der Klemmbacken beeinflusst ist.

Die Figuren 6a, 6b zeigen eine Draufsicht sowie eine
35 Untersicht gemäß Figur 5, d. h. einer Klemmbackenführungsanordnung mit zusammengefahrenen parallelen

Klemmbacken. Bei Figur 6b ist zu erkennen, dass die Ansätze bzw. Zapfen 44a, 44b der Klemmbackenschlitten der Führung 36 in den Langlöchern 25a, 25b ganz „unten“ angeordnet sind, da die Klemmbacken parallel gestellt sind und damit der Abschnitt der

5 Klemmbacken, der zwischen der ersten und der zweiten Führung 35, 36 angeordnet ist, am geringsten ist. Bei einem Verschwenken der Klemmbacken, sei es (bezogen auf die Klemmbackenenden) nach innen oder außen, vergrößert sich der Abschnitt der Klemmbacken (also dessen Länge), der zwischen den Führungen angeordnet ist,

10 so dass die Ansätze bzw. Zapfen 44a, 44b in den Langlöchern 25a, 25b nach „oben“ wandern würden. Bei der gezeigten Ausführungsform ist es auch nicht erforderlich, dass das „Langloch“ als solches geschlossen ist, es kann auch ein offenes Langloch, also eine Art Gabel, zur Führung der Zapfen bzw.

15 Ansätze verwendet werden.