

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Dezember 2007 (21.12.2007)

PCT

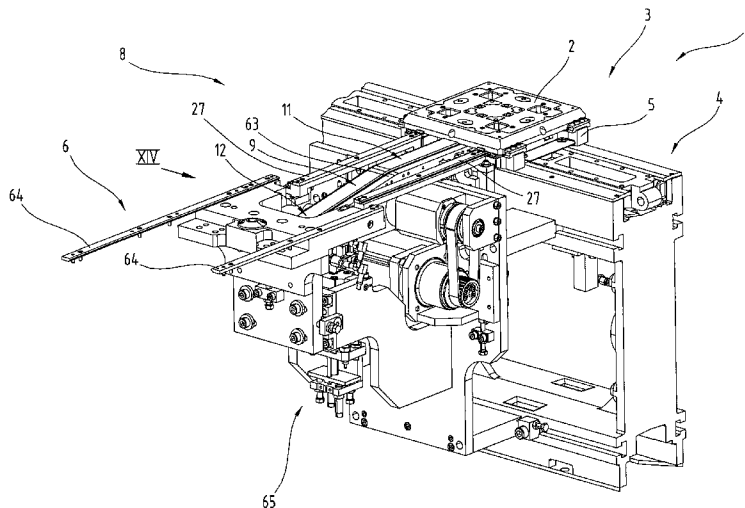
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/143763 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 47/53 (2006.01) **B65G 47/64** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2007/000262
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. Juni 2007 (01.06.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 1025/2006 16. Juni 2006 (16.06.2006) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **STIWA-FERTIGUNGSTECHNIK STICHT**
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PUCHER, Christian** [AT/AT]; Höck 50, A-4690 Pitzenberg (AT).
- (74) Anwalt: **LINDMAYR, BAUER, SECKLEHNER**; Rose-nauerweg 16, A-4580 Windischgarsten (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT INSTALLATION FOR PARTS CARRIERS

(54) Bezeichnung: TRANSPORTANLAGE FÜR TEILETRÄGER



(57) Abstract: The invention describes a transport installation (1) for parts carriers (2) comprising at least one transport system (3) which is formed by a first guide track (4) with at least one movable carrying device (5). The carrying device (5) defines a structure clearance during its feed motion. The transport installation (1) also comprises another guide track (6) and a transfer device (8) for moving the parts carrier (2) between the two guide tracks (4, 6). The transfer device (8) has a feed device (9) for the parts carrier (2), wherein it has a first and a second conveying section (11, 12). The first conveying section (11) is oriented towards the first guide track (4) of the transport system (3), wherein it can be moved from an engaged position with engagement elements situated on the parts carrier (2) into a disengaged idle position, and the first conveying section (11) in the engaged position projects at least partially into the structure clearance of the carrying device (5) for the parts carrier (2). In the idle position, the first conveying section (11) is arranged in a position outside the structure clearance of the carrying device (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt eine Transportanlage (1) für Teileträger (2) mit zumindest einem Transportsystem (3), das eine erste Führungsbahn (4) mit zumindest einer verfahrbaren Trageinheit (5) ausbildet. Die Trageinheit (5) definiert während ihrer Vorschubbewegung ein Lichtraumprofil. Weiters umfasst die Transportanlage (1) eine weitere Führungsbahn (6) sowie eine Übergabeeinrichtung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/143763 A1



RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

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

(8) zum Umsetzen des Teileträgers (2) zwischen den beiden Führungsbahnen (4, 6). Die Übergabeeinrichtung (8) weist eine Vorschubvorrichtung (9) für den Teileträger (2) auf, wobei diese einen ersten und einen zweiten Förderabschnitt (11, 12) aufweist. Der erste Förderabschnitt (11) ist der ersten Führungsbahn (4) des Transportsystems (3) zugewendet, wobei dieser von einer Eingriffsstellung mit am Teileträger (2) angeordneten Eingriffselementen in eine außer Eingriff befindliche Ruhestellung verbringbar ist und der erste Förderabschnitt (11) in der Eingriffsstellung zumindest bereichsweise in das Lichtraumprofil der Trageinheit (5) für den Teileträger (2) hineinragt. In der Ruhestellung ist der erste Förderabschnitt (11) in einer Position außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) angeordnet.

Transportanlage für Teileträger

Die Erfindung bezieht sich auf eine Transportanlage für Teileträger sowie auf ein Verfahren zum Umsetzen eines Teileträgers in einer Transportanlage von einem Transportsystem mit einer ersten Führungsbahn auf eine dazu distanzierte sowie gegebenenfalls quer zur ersten Führungsbahn ausgerichtete weitere Führungsbahn, wie dies in den Ansprüchen 1 sowie 61 beschrieben wird.

Bei bisher bekannten Übergabeeinrichtungen war es bekannt, dass zum Umsetzen bzw. Übersetzen eines Teileträgers von einer Führungsbahn des Transportsystems auf eine andere Führungsbahn bzw. ein anderes Transportsystem der Teileträger mittels Handling-Einrichtung vom einen Transportsystem entnommen und in das andere Transportsystem eingelegt und am dortigen Werkstückträger verriegelt werden musste. Dadurch ergaben sich längere Zykluszeiten zum Wechseln des Teileträgers bei gleichzeitig höherem Kosten und Materialeinsatz.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportanlage für Teileträger, insbesondere eine Übergabeeinrichtung, sowie ein Verfahren zum Umsetzen des Teileträgers in der Transportanlage von einem Transportsystem mit einer ersten Führungsbahn auf eine weitere Führungsbahn zu schaffen, bei welcher bzw. welchem die Leistung der Transportanlage und damit verbunden, auch deren Produktivität, erhöht werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Vorschubvorrichtung der Übergabeeinrichtung einen ersten und einen zweiten Förderabschnitt aufweist, wobei der erste Förderabschnitt der ersten Führungsbahn des Transportsystems zugewendet ist, und der erste Förderabschnitt von einer Eingriffsstellung mit den am Teileträger angeordneten Eingriffselementen in eine außer Eingriff befindliche Ruhestellung verbringbar ist, wobei der erste Förderabschnitt in der Eingriffsstellung zumindest bereichsweise in das Lichtraumprofil der Trageinheit für den Teileträger hineinragt und in der Ruhestellung der erste Förderabschnitt in einer Position außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit angeordnet ist. Vorteilhaft ist dabei, dass die Übergabe des Teileträgers zwischen den beiden Führungsbahnen durch aufeinander abgestimmte Arbeitstakte der beiden Förderabschnitte im Bereich der Übergabeeinrichtung erfolgt. So wird beim Transport des Teileträgers ausgehend von der ersten Führungsbahn dieser so lange entlang transportiert, bis sich der Teileträger in der Übergabeposition befindet

und anschließend für eine sehr kurze Zeitspanne der erste Förderabschnitt in Eingriff mit dem Teileträger gebracht und dabei von der ersten Führungsbahn hin zur Übergabeeinrichtung verfahren wird. Dieser Weg ist nur so weit wie unbedingt notwendig gewählt, wobei unmittelbar nach dem Erreichen dieser Zwischenposition der erste Förderabschnitt in seine Ruhestellung zurück verstellt wird. Dadurch ist ein ungehindertes weiteres Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn nach einem sehr kurzen Zeitraum wiederum möglich, wobei so z.B. in den dem ersten Förderabschnitt zugeordneten Arbeitsstationen unterschiedlichste Arbeits-, Füge-, Bearbeitungs- oder Montagevorgänge durchgeführt werden können, ohne dass im Bereich der Übergabeeinrichtung eine hohe Verweildauer notwendig ist. Gleiches gilt aber auch beim Umsetzen des Teileträgers von der weiteren Führungsbahn hin zur ersten Führungsbahn. Dabei wird der Teileträger durch den zweiten Förderabschnitt in die Zwischenposition im Bereich der Übergabeeinrichtung verfahren und kann bei Bedarf mittels des ersten Förderabschnitts bei sich in der Übergabeposition befindlicher Trageinheit auf diese hin verfahren werden. Damit wird auch hier jene Zeitdauer für den Übergabevorgang wiederum sehr kurz gehalten, da der Teileträger durch den voneinander getrennten Eingriff der Förderabschnitte zuerst in die Zwischenposition an der Übergabeeinrichtung verfahren wird, welche unmittelbar benachbart zur ersten Führungsbahn angeordnet ist, ohne dass dabei das Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn beeinträchtigt wird. Ist nun der die den Teileträger aufnehmende Trageinheit in die Übergabeposition verfahren worden, wird der erste Förderabschnitt in Eingriff mit dem Teileträger gebracht und auf kürzestem Weg bei geringsten Zeitbedarf auf den Teileträger verfahren. Unmittelbar darauf kann der erste Förderabschnitt wieder in seine Ruhestellung verstellt werden und es kann bereits nach kürzester Zeitdauer das Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn fortgesetzt werden. Damit sind kürzere Taktzeiten für das Umsetzen der Teileträger erzielbar, wobei so die Stillstandszeiten im Bereich weiterer Arbeitsstationen ebenfalls verkürzt werden.

Vorteilhaft ist auch eine weitere Ausführungsform nach Anspruch 2, da dadurch im Bereich der ersten Führungsbahn ein ungehinderter Transport entlang derselben stattfinden kann. Gleichzeitig kann aber auch dadurch ein Teileträger im Bereich der Übergabeeinrichtung positioniert werden, um diesen auf kürzestem und schnellstem Weg auf die Trageinheit zu übergeben bzw. von dieser bei entsprechender Vorpositionierung zu übernehmen.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 3, da dadurch ein rascher und sicherer

Transport der Teileträger im Bereich der Übergabeeinrichtung erzielbar ist.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 4 ist es möglich, auch eine voneinander getrennte Anordnung der beiden Förderabschnitte zu realisieren, um so in den beiden Förderabschnitten ein wahlweises Eingreifen in die Eingriffselemente des Teileträgers zu ermöglichen. Dadurch sind wiederum kürzeste Taktzeiten für das Ein- oder Ausschleusen des Teileträgers zwischen den Führungsbahnen erzielbar.

Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 5 werden je nach Lage und Ausrichtung der Förderabschnitte in Bezug zur zumeist horizontal ausgerichteten Transportebene wahlweise die Förderabschnitte in Eingriff bzw. außer Eingriff mit den Eingriffselementen gebracht.

Vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 6, weil dadurch auf einfache Art und Weise ein durchlaufender Antrieb erzielbar ist, ohne dass dabei auf den Eingriff des Transportorgans mit den Eingriffselementen Bedacht genommen werden muss und zusätzlich mit wenigen Antriebsmitteln das Auslangen gefunden werden kann.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 7 oder 8 ist von Vorteil, dass wahlweise die beiden Förderabschnitte in Eingriff mit dem zu verfahrenen Teileträger gebracht werden können und dadurch kürzeste Transportwege geschaffen werden. Gleichfalls wird dadurch jener Zeitraum bzw. jene Zeitspanne kurz gehalten, in welchem bzw. in welcher das Transportsystem für die Übernahme und/oder Übergabe angehalten werden muss und so ein rasches Umsetzen gewährleistet ist.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 9 oder 10 wird erreicht, dass so ohne hohen maschinentechnischen Aufwand mittels einer einfachen Schwenkbewegung die Förderabschnitte relativ zueinander verlagert werden können. Durch den gemeinsamen Tragteil mit einer einzigen Schwenkachse werden zusätzlich Verstellmechanismen vermieden.

Durch die Ausbildung nach Anspruch 11 oder 12 wird eine platz sparende Antriebsvariante geschaffen, bei welcher um eine gemeinsame Achse mehrere Bauelemente verschwenkt bzw. verdrehbar gelagert sind und so auf kleinstem Raum die notwendigen Verstell- bzw. An-

triebsbewegungen durchführbar sind. Dadurch werden im Bereich der Übergabeeinrichtung die Transportwege kurz gehalten.

5 Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 13 oder 14, da dadurch im Bereich der Übergabeeinrichtung in Richtung der Vorschubbewegung der Teileträger eine geringe Baubreite erzielt werden kann und dadurch ebenfalls kürzeste Transportwege geschaffen werden.

10 Gemäß einer Ausbildung, wie im Anspruch 15 beschrieben, wird im Bereich der gemeinsamen Achse eine einfache Schwenkbewegung der beiden Förderabschnitte ermöglicht und so eine Verstellung in die beiden Endpositionen der Förderabschnitte durch kürzeste Verstellwege erreicht.

15 Dabei erweist sich eine Ausgestaltung nach Anspruch 16 oder 17 als vorteilhaft, weil dadurch einerseits die Endlagen und damit verbunden die Stellung der Förderabschnitte relativ zur Transportebene eindeutig festgelegt sind und andererseits bei Erreichen dieser Endlagen harte Schläge und damit eine Schwingungsübertragung auf das Gesamtsystem der Transportanlage vermieden wird.

20 Nach einer vorteilhaften Weiterbildung gemäß Anspruch 18 wird eine Überwachungsmöglichkeit zur Lagefeststellung der Führungsbahnen relativ gegenüber der Übergabeeinrichtung geschaffen, um so einen sichereren Betrieb der gesamten Transportanlage, insbesondere des Transportsystems, sicher zu stellen. Weiters können dadurch aber auch Kollisionen in der Eingriffstellung des ersten Förderabschnitts mit den Trageinheiten der ersten Führungsbahn vermieden werden.

25 Von Vorteil ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 19, da dadurch auch im Bereich der Übergabeeinrichtung eine einwandfreie Führung des zu verfahrens Teileträgers ermöglicht wird, wobei der Antrieb durch die Förderabschnitte der Vorschubvorrichtung erfolgt.

30 Gemäß Anspruch 20 wird sowohl eine eindeutige Längs- als auch Höhenführung gewährleistet. Darüber hinaus wird dabei der Platzbedarf gering gehalten, da die Führungsleisten innerhalb sowie unterhalb des zu verfahrens Teileträgers angeordnet sind und mit den am Teileträger angeordneten Führungsorganen zusammenwirken.

Bei den Ausbildungen gemäß den Ansprüchen 21 bis 24 wird bei geringstem Platzaufwand eine exakte Längs- sowie Höhenführung der zu verfahrenen Teileträger erzielt. Darüber hinaus wird durch die quadratische Anordnung der einzelnen Fügungsorgane eine Möglichkeit geschaffen bei gleich gewähltem Abstand der Führungsleisten die Teileträger sowohl in
5 Längs- als auch in Querrichtung dazu verfahren zu können, ohne dass dabei ein Verdrehen bzw. Verschwenken in die jeweilige Fortbewegungsrichtung notwendig ist.

Möglich ist dabei auch eine Ausbildung nach Anspruch 25, weil dadurch im Bereich der Übergabeeinrichtung im Zusammenwirkung mit der Vorschubrichtung für die zu verfahrenen
10 Teileträger eine exakt vorbestimmbare Bewegungsbahn geschaffen wird.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 26 ermöglicht eine Ausbildung des Teileträgers, welcher eine Verfahrbewegung in beide Bewegungsrichtungen, also Längs- und Querbewegungen, durchführen kann, ohne dass dabei eine Lageänderung des Teileträgers bezüglich seiner Fort-
15 bewegungsrichtung durchgeführt werden muss.

Bei der Ausbildung gemäß Anspruch 27 wird die Möglichkeit geschaffen, auch von der Unterseite des Teileträgers her auf die an diesem angeordneten bzw. gehaltenen Bauteil einwirken zu können. Dies können Montage- und/oder Halte- und/oder Füge- und/oder Bearbei-
20 tungsvorgänge sein.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Anspruch 28, da dadurch bei geringstem Platzbedarf eine eindeutige Längsführung gewährleistet ist und darüber hinaus auch noch die Gefahr einer Verletzung durch ein Einklemmen einer Bedienungsperson zwischen den Führungselementen und den Führungsorganen vermieden wird. Gleichfalls wird dadurch aber auch ein
25 Großteil der Führungselemente abgedeckt, wodurch Verschmutzungen und damit verbunden Ungenauigkeiten in der Führung hintan gehalten werden.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 29 oder 30 ist von Vorteil, dass so auch an der Trageinheit eine exakte Führung der Teileträger erzielbar ist. Dabei können die Teileträger sicher und lagegenau zwischen den einzelnen Führungsbahnen verstellt werden.
30

Durch die Ausbildung nach Anspruch 31 ist es möglich, eine gesicherte Übergabe der zu ver-

fahrenden Teileträger zwischen der Trageinheit und der Übergabeeinrichtung zu erzielen. Durch dieses Übergreifen wird eine Verstellbewegung der Teileträger durch den der ersten Führungsbahn zugewandten Förderabschnitt ermöglicht.

5 Nach einer anderen Ausführungsvariante gemäß Anspruch 32 oder 33 wird eine Entlastung der zusammenwirkenden Führungsteile mit den Führungsorganen des Teileträgers bewirkt, wodurch eine Lastabtragung im Bereich von Arbeitsstationen direkt vom Teileträger auf die Trageinheit erfolgt, ohne dass dabei eine Last bzw. eine Kraft auf die zusammenwirkenden Führungsteile einwirkt. Dadurch wird eine lang andauernde Führungsgenauigkeit erzielt.

10 Vorteilhaft sind auch Weiterbildungen nach den Ansprüchen 34 bis 41, weil dadurch an vorbestimmten Stellen eine Lastübertragung bzw. Lastabtragung vom Teileträger hin auf die Trageinheit erfolgt und so eine verkippungsfreie Abstützung erzielbar ist. Durch die mehrfache gegenseitige Abstützung und das Zusammenwirken von entsprechenden Stützmittel
15 können die Freiheitsgrade zwischen dem Teileträger und der Trageinheit weiter eingeschränkt werden. So wird eine noch höhere Positioniergenauigkeit zwischen dem Teileträger und der Trageinheit erzielt. Weiters wird dadurch aber auch die Geräuschentwicklung während des gemeinsamen Transports zwischen dem Teileträger und der Trageinheit herabgesetzt und so der Geräuschpegel der gesamten Transportanlage minimiert. Darüber hinaus wird auch eine
20 Abtragung der Last sowie von zusätzlichen Bearbeitungs- bzw. Fügekräften unabhängig von der Ausrichtung des Teileträgers bezüglich seiner Vorschubrichtung erzielt.

Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 42 ist von Vorteil, dass dadurch die Teileträger an vorbestimmten Stellen entsprechend überwacht und der Arbeitsablauf damit gesichert gesteuert
25 werden kann.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 43 wird erreicht, dass dadurch ein Einschwenken des ersten Förderabschnitts in das von der Trageinheit geschaffene Lichtraumprofil ermöglicht wird und so eine Übergabe- und/oder Übernahme der Teileträger von der Trageinheit hin zur
30 Übergabeeinrichtung oder umgekehrt erfolgen kann. Weiters wird dadurch aber auch noch eine entsprechende Abstützung der an der Trageinheit angeordneten Führungselemente bzw. Führungsleisten geschaffen, um so eine gesicherte Verstellbewegung der Teileträger durchführen zu können.

Durch die Ausbildungen nach den Ansprüchen 44 bis 60 kann eine eindeutige Lagefixierung der an der Trageinheit zu haltenden Teileträger erfolgen. Diese zwischen dem Teileträger und der Trageinheit angeordnete Positionier- und Verriegelungsvorrichtung legt den Teileträger bezüglich der Trageinheit in Längsrichtung der an der Trageinheit angeordneten Führungsleisten fest, wodurch in beiden Bewegungsrichtungen, nämlich in Richtung der ersten Führungsbahn, als auch in Richtung der weiteren Führungselemente, eine eindeutige Lagepositionierung bei einer bedarfsweise lösbaren Verriegelung erzielt wird. Durch die zusammenwirkenden Keilflächen mit der im Teileträger ausgebildeten Positionierausnehmung wird eine selbst nachstellende bzw. selbst justierende Positionierung der einander zugeordneten Teile geschaffen. Eine Verstellung und damit Entriegelung des Positionierelements erfolgt durch entsprechende Verlagerung bzw. Verstellung über das damit verbundene Stellelement und dem am Stellelement angeordneten Stützelement. Dabei dienen die Stützelemente als Dreh- bzw. Schwenkpunkt für das länglich ausgebildete Stellelement zwischen der einwirkenden Verstellkraft und dem Positionierelement. Das Stellelement seinerseits ist wiederum durch Führungsteile an der Trageinheit gelagert, wobei diese Führungsteile eine in senkrechter Richtung zur Transportebene gerichtete Verstellung des Positionierelements im Zusammenwirken mit dem Stellelement ermöglichen. Durch die dem Stellelement zugeordneten Druckfedern wird dieses stets in die Verriegelungs- bzw. Positionierstellung gedrückt, wobei ein Lösen nur durch eine in entgegen gesetzter Krafrichtung wirkende Verstellkraft bzw. entsprechende Hebelwirkung ermöglicht wird. Dadurch ist ein ungewolltes Lösen der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung gesichert verhindert.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 61, da dadurch eine Betätigung der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung von außerhalb der Trageinheit bzw. des Teileträgers erfolgen kann und dadurch der Transportweg der Förderkette ungehindert beibehalten werden kann.

Schließlich ist aber auch eine Ausbildung wie im Anspruch 62 beschrieben möglich, da dadurch stets die exakte Lage der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung überwacht werden kann und so Fehlstellungen bzw. eine fehlerhafte Verriegelung erkannt und damit Schäden durch Kollisionen oder ähnliches in weiterer Folge vermieden werden können.

Die Aufgabe der Erfindung wird aber unabhängig davon auch durch ein Verfahren zum Um-

setzen eines Teileträgers in einer Transportanlage mittels einer Übergabeeinrichtung gemäß den im Anspruch 63 angegebenen Merkmalen gelöst. Die sich aus der Merkmalskombination des Kennzeichenteils dieses Anspruches ergebenden Vorteile liegen darin, dass die Übergabe des Teileträgers zwischen den beiden Führungsbahnen im Bereich der Übergabeeinrichtung in einem zumindest zweistufigen Arbeitstakt erfolgt. So wird beim Transport des Teileträgers ausgehend von der ersten Führungsbahn dieser so lange entlang transportiert, bis sich der Teileträger in der Übergabeposition befindet und anschließend für eine sehr kurze Zeitspanne der erste Förderabschnitt in Eingriff mit dem Teileträger gebracht und dabei von der ersten Führungsbahn hin zur Übergabeeinrichtung verfahren wird. Dieser Weg ist nur so weit wie unbedingt notwendig gewählt, wobei unmittelbar nach dem Erreichen dieser Zwischenposition der erste Förderabschnitt in seine Ruhestellung zurück verstellt wird. Dadurch ist ein ungehindertes weiteres Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn nach einem sehr kurzen Zeitraum wiederum möglich, wobei so z.B. in den dem ersten Förderabschnitt zugeordneten Arbeitsstationen unterschiedlichste Arbeits-, Füge-, Bearbeitungs- oder Montagevorgänge durchgeführt werden können, ohne dass im Bereich der Übergabeeinrichtung eine hohe Verweildauer notwendig ist. Gleiches gilt aber auch beim Umsetzen des Teileträgers von der weiteren Führungsbahn hin zur ersten Führungsbahn. Dabei wird der Teileträger durch den zweiten Förderabschnitt in die Zwischenposition im Bereich der Übergabeeinrichtung verfahren und kann bei Bedarf mittels des ersten Förderabschnitts bei sich in der Übergabeposition befindlicher Trageinheit auf diese hin verfahren werden. Damit wird auch hier jene Zeitdauer für den Übergabevorgang wiederum sehr kurz gehalten, da der Teileträger durch den voneinander getrennten Eingriff der Förderabschnitte zuerst in die Zwischenposition an der Übergabeeinrichtung verfahren wird, welche unmittelbar benachbart zur ersten Führungsbahn angeordnet ist, ohne dass dabei das Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn beeinträchtigt wird. Ist nun der die den Teileträger aufnehmende Trageinheit in die Übergabeposition verfahren worden, wird der erste Förderabschnitt in Eingriff mit dem Teileträger gebracht und auf kürzestem Weg bei geringsten Zeitbedarf auf den Teileträger verfahren. Unmittelbar darauf kann der erste Förderabschnitt wieder in seine Ruhestellung verstellt werden und es kann bereits nach kürzester Zeitdauer das Verfahren der Teileträger im Bereich der ersten Führungsbahn fortgesetzt werden. Damit sind kürzere Taktzeiten für das Umsetzen der Teileträger erzielbar, wobei so die Stillstandszeiten im Bereich weiterer Arbeitsstationen ebenfalls verkürzt werden.

Weiters ist ein Vorgehen gemäß den im Anspruch 64 angegebenen Merkmalen vorteilhaft, weil dadurch stets der Teileträger relativ gegenüber der Trageinheit in einer exakt vorbestimmbaren Position daran festgelegt ist, wobei diese Verriegelung bedarfsweise lösbar ausgebildet ist. Dadurch kann trotz der Vielzahl von Verfahrensmöglichkeiten in den einzelnen Arbeitsstationen eine eindeutige Vorpositionierung der Teileträger relativ zur Trageinheit bzw. des Transportsystems erfolgen. Dadurch wird eine hohe Genauigkeit bei den einzelnen durchzuführenden Arbeitsstationen und damit eine hohe Qualität der zu bearbeitenden bzw. herzustellenden Teile bzw. Bauteile erzielt.

Schließlich ist auch eine Verfahrensvariante gemäß Anspruch 65 vorteilhaft, weil dadurch eine Lastabtragung von Bearbeitungs- und/oder Fügekräften, ausgehend von den Teileträgern hin auf die Trageinheiten erfolgt, ohne dass dabei die zusammenwirkenden Führungsorgane bzw. Führungsteile diesen Lasten ausgesetzt werden. Dadurch wird über einen langen Zeitraum eine hohe Führungsgenauigkeit zwischen dem Teileträger und der Trageinheit erzielt. Dabei kann eine Abstützung der Teileträger an den weiteren Führungselementen an der Trageinheit erfolgen. Bei entsprechender Abnützung können diese einfach ausgetauscht werden, wodurch wiederum sehr hohe Führungsgenauigkeiten über einen langen Zeitraum erzielbar sind.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Transportanlage mit zumindest einer Übergabeeinrichtung, in vereinfachter schematischer Darstellung;

Fig. 2 einen Teilabschnitt der Transportanlage im Bereich der Übergabeeinrichtung in Seitenansicht gemäß Pfeil II in Fig. 1, bei in Eingriffsstellung befindlichem ersten Förderabschnitt und in vergrößerter, schematisch vereinfachter Darstellung;

Fig. 3 den Teilabschnitt der Transportanlage nach Fig. 2, jedoch bei sich in Ruhestellung befindlichem ersten Förderabschnitt;

- Fig. 4 den Teilabschnitt der Transportanlage nach den Fig. 2 und 3, jedoch in einer entgegen gesetzten Ansichtsrichtung zur Fig. 2;
- 5 Fig. 5 den Teilabschnitt der Transportanlage nach den Fig. 2 bis 4 in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 6 die Antriebs- und Verschwenkvorrichtung der Übergabeeinrichtung in Draufsicht, teilweise geschnitten und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 10 Fig. 7 den Teilabschnitt der Transportanlage nach Fig. 4, jedoch mit entfernter Halterung;
- Fig. 8 den Teileträger der Transportanlage in Ansicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 15 Fig. 9 den Teileträger der Transportanlage in Unteransicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- Fig. 10 die Trageinheit der Transportanlage in Draufsicht und vereinfachter schematischer Darstellung;
- 20 Fig. 11 die Trageinheit der Transportanlage in Seitenansicht geschnitten, gemäß den Linien XI – XI in Fig. 10;
- 25 Fig. 12 die Trageinheit der Transportanlage in Ansicht, gemäß Pfeil XII in Fig. 10 und schematisch vereinfachter Darstellung;
- Fig. 13 einen Teilbereich einer Transportanlage mit einer anderen Übergabeeinrichtung, in schaubildlich vereinfachter Darstellung;
- 30 Fig. 14 eine weitere mögliche Ausbildung einer Stellvorrichtung für die Förderabschnitte in Seitenansicht gemäß Pfeil XIV in Fig. 13, in schaubildlich vereinfachter Darstellung;

Fig. 15 eine Trageinheit mit zusätzlich daran angeordneten Stützauflagen für den Teileträger, in schaubildlich vereinfachter Darstellung;

5 Fig. 16 die Trageinheit nach Fig. 15 mit einem darauf angeordneten Teileträger in Ansicht und vereinfachter Darstellung;

Fig. 17 einen Teilbereich der Trageinheit sowie des Teileträgers nach Fig. 16 in vergrößertem Maßstab.

10 Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

20 Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mitumfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

30 In der Fig. 1 ist vereinfacht eine Transportanlage 1 für Teileträger 2 gezeigt, wobei die Transportanlage 1 zumindest ein Transportsystem 3 umfasst, welches seinerseits eine erste Führungsbahn 4 ausbildet. Weiters umfasst das Transportsystem 3 entlang seiner ersten Führungsbahn 4 zumindest eine verfahrbare Trageinheit 5 für den Teileträger 2. Bei einer Vorschubbewegung bzw. Längsbewegung der Trageinheit 5 entlang der ersten Führungsbahn 4 definiert bzw. umgrenzt diese ein Lichtraumprofil. Dieses Lichtraumprofil stellt jenen Umriss

bzw. Platzbedarf dar, welchen die Trageinheit 5 sowie gegebenenfalls der der daran gehalterte Teileträger 2 benötigt, um nicht mit anderen Bauteilen bzw. Ein- oder Vorrichtungen während seiner Vorschubbewegung zu kollidieren.

5 Die Transportanlage 1 umfasst zumindest eine weitere Führungsbahn 6, welche von der ersten Führungsbahn 4 distanziert sowie gegebenenfalls quer zu dieser ausgerichtet ist. Diese weitere Führungsbahn 6 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel quer, insbesondere rechtwinkelig, zur ersten Führungsbahn 4 ausgerichtet und ist bei dem gezeigten Beispiel an der rechten Seiten der ersten Führungsbahn 4 angeordnet. Diese weitere Führungsbahn 6 kann beispielsweise eine
10 Arbeitsstation 7, wie beispielsweise einen Handarbeitsplatz, ausbilden bzw. in diesen münden.

Innerhalb derartiger Transportanlagen 1 können beispielsweise einzelne Teile miteinander zu einer Baugruppe gefügt, bearbeitet, miteinander verbunden bis hin zur Herstellung eines Halbzeuges bzw. eines fertigen Gegenstandes in einer Vielzahl von Arbeitsstationen 7 transportiert
15 und gefördert werden. Dabei kann auch eine reine spannlose Formgebung sowie Verformung einzelner Bauteile in den Arbeitsstationen 7 erfolgen. Die Arbeitsstationen 7 sind nur schematisch vereinfacht angedeutet, wobei die einzelne Ausbildung von den zu bearbeitenden Einzelteilen bzw. Bauteilen abhängig ist.

20 Um den Teileträger 2 zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 umsetzen zu können, ist hier vereinfacht eine Übergabeeinrichtung 8 gezeigt, welche zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 angeordnet ist. Die Übergabeeinrichtung 8 umfasst ihrerseits zumindest eine Vorschubvorrichtung 9 für den Teileträger 2, wobei die Vorschubvorrichtung 9 mit am Teileträger 2 angeordneten, jedoch hier nicht näher dargestellten Eingriffselementen 10 – siehe Fig. 9 – für
25 die Verstell- bzw. Verschiebewegung in Eingriff bringbar ist.

Das hier dargestellte Transportsystem 3 kann zur Bearbeitung und/oder Montage von Bauteilen dienen, wie dies beispielsweise unter anderem in der AT 406 351 B beschrieben ist. Dabei sind auf den Teileträgern 2 bzw. Werkstückträgern Aufnahmen zur Halterung der Bauteile
30 vorgesehen. Diese können mit einer, hier nicht näher dargestellten Transportkette als Vorschubantrieb verbunden sein. Im Gehäuseteil des Transportsystems 3 sind Führungseinrichtungen mit Führungsbahnen für die Transportkette angeordnet. Die einzelnen Gehäuseteile sind untereinander sowie mit einer eigenen Umlenkstation für die Transportkette über Füh-

rungs- und/oder Kupplungsvorrichtungen zu einer Gehäuseeinheit miteinander verbunden. Diese Gehäuseeinheit ist über Stützvorrichtungen auf einer Aufstandsfläche abgestützt. Dabei kann die Gehäuseeinheit mehrere einstückige, gleichartig ausgebildete selbsttragende Gehäuseteile umfassen, wobei jeder der Gehäuseteile zumindest zwei parallel zueinander verlaufende Führungsbahnen für einen gezogenen und einen rücklaufenden Strang der Transportkette umfasst. Durch die durchlaufende Transportkette wird hierbei ein verkettetes, zusammenhängendes Transportsystem 3 ausgebildet, wobei in gewissen Arbeitstakten bzw. Arbeitsschritten die Verstellung der Trageinheiten 5 mitsamt der daran angeordneten Teileträger 2 zwischen den einzelnen Arbeitsstationen 7 erfolgt.

10 Durch die zuvor beschriebene starre Verkettung der am Transportsystem 3 angeordneten Teileträger 2, welche hier unter Zwischenschaltung der Trageinheit 5 mit den nicht näher dargestellten Transportketten in Verbindung stehen, sind die Arbeitsschritte in den einzelnen Arbeitsstationen entsprechend aufeinander abzustimmen. Um kurze Taktzeiten des Weitertransportes zwischen den einzelnen Arbeitsstationen zu erzielen, ist es notwendig auch im Bereich der Übergabeeinrichtungen 8 eine ausreichende Optimierung für das Um- bzw. Übersetzen zwischen den einzelnen Führungsbahnen 4, 6 zu erzielen. Dazu weist die der Übergabeeinrichtung 8 zugeordnete Vorschubvorrichtung 9 hier einen ersten sowie einen zweiten Förderabschnitt 11, 12 auf. Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der erste Förderabschnitt 11 der ersten Führungsbahn 4 des Transportsystems 3 zugewendet. Zur Durchführung der Vorschubbewegung des Teileträgers 2 ist der erste Förderabschnitt 11 mit den am Teileträger 2 angeordneten Eingriffselementen 10 in Eingriff bringbar. Dabei spricht man von einer so genannten Eingriffstellung zwischen dem Förderabschnitt 11 und den Eingriffselementen 10. Weiters kann der erste Förderabschnitt 11 in eine weitere Stellung verbracht werden, in der sich der erste Förderabschnitt 11 außer Eingriff mit den am Teileträger 2 angeordneten Eingriffselementen befindet. Hierbei handelt es sich um eine so genannte Ruhestellung. Dabei ist nun vorgesehen, dass der erste Förderabschnitt 11 in dessen Eingriffsstellung zumindest bereichsweise in das Lichtraumprofil der Trageinheit 5 für den Teileträger 2 hineinragt und in der Ruhestellung der erste Förderabschnitt 11 in einer Position außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 angeordnet ist. Die detaillierte Beschreibung mit den dazugehörigen Abbildungen erfolgt in den nachfolgenden Figuren.

Wie nun aus den Fig. 2 bis 12 zu ersehen ist, ist bei diesem hier gezeigten Ausführungsbei-

spiel die Übergabeeinrichtung 8 seitlich zur ersten Führungsbahn 4 des Transportsystems 3 an diesem angeordnet und dabei entsprechend der Teilung der Förderkette dazu ausgerichtet bzw. ausrichtbar, um eine exakte Umsetzung bzw. Übergabe zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 im Hinblick auf die weiteren Arbeitsstationen 7 sicher zu stellen.

5

Bei der in der Fig. 2 gezeigten Position der Übergabeeinrichtung 9 befindet sich diese mit ihrem ersten Förderabschnitt 11 in der Eingriffstellung zum Übernehmen und/oder Übergeben eines Teileträgers 2 von und/oder zur Führungsbahn 4. In dieser Darstellung ist der der ersten Führungsbahn 4 zugewendete erste Förderabschnitt 11 in etwa parallel verlaufend zur ersten Führungsbahn 4 ausgerichtet und bildet in dieser Stellung eine erste Förderebene 13 aus. Der zweite Förderabschnitt 12 bildet eine weitere bzw. zweite Förderebene 14 aus. Dabei können der oder die Förderabschnitte 11, 12 der Vorschubvorrichtung 9 durch ein Transportorgan, wie beispielsweise ein endlos umlaufendes Zugmittel oder eine Rollenbahn gebildet sein. Weiters sind die beiden Förderabschnitte 11, 12 in Transportrichtung der Vorschubvorrichtung 9 unmittelbar hintereinander angeordnet. Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel schließen die beiden Förderebenen 13, 14 der beiden Förderabschnitte 11, 12 einen stumpfen Winkel 15 ein. Dabei ist der Winkel 15 zwischen den Förderebenen 13, 14 auf der vom Fördergut bzw. vom Teileträger 2 abgewendeten Seite gemessen.

10

15

20

Die beiden unmittelbar hintereinander angeordneten Förderabschnitte 11, 12 sind bei diesem Ausführungsbeispiel durch ein gemeinsames, durchlaufend ausgebildetes Transportorgan, wie beispielsweise einen Zahnriemen, einen Flachriemen, einen Keilriemen oder dergleichen gebildet.

25

Zur Verstellung der beiden Förderabschnitte 11, 12 zwischen deren Ruhestellung und deren Eingriffstellung, sind die beiden Förderabschnitte 11, 12 um eine gemeinsame Schwenkachse 16 jeweils zwischen den beiden Stellungen verlagerbar ausgebildet. Dadurch, dass die beiden Förderabschnitte 11, 12 hier an einem gemeinsamen Tragteil 63, dem auch die Schwenkachse 16 zugeordnet ist, ausgebildet sind, kann bei Verstellung des ersten Förderabschnittes 11 von seiner Ruhestellung in seine Eingriffstellung der zweite Förderabschnitt 12 gleichzeitig in seine Ruhestellung verstellt werden. Dadurch wird ein kontinuierliches Umsetzen des Teileträgers 2 zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 ermöglicht. Diese dem Tragteil 63 zugeordnete Schwenkachse 16 ist bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel parallel sowie in

30

Transportrichtung der Führungsbahn 4 erstreckend ausgerichtet. Dadurch können die beiden Förderabschnitte 11, 12 gleichzeitig und gemeinsam auf einfache Art und Weise zwischen ihren Ruhestellungen und Eingriffsstellungen verlagert werden. Befindet sich der erste Förderabschnitt 11 in seiner Ruhestellung – siehe Fig. 3 – befindet sich der zweite Förderabschnitt 12 in seiner Eingriffsstellung. Aufgrund dieser gemeinsam durchgeführten Schwenkbewegung ist nunmehr die zweite Förderebene 14 des zweiten Förderabschnitts 12 in deren Eingriffsstellung in etwa parallel zur ersten Führungsbahn 4 bzw. deren Transportebene ausgerichtet. Befindet sich hingegen der zweite Förderabschnitt 12 in seiner Ruhestellung, befindet sich der erste Förderabschnitt 11 mit seiner ersten Förderebene 13 in seiner Eingriffsstellung mit dem zu transportierenden Teileträger 2. Der Tragteil 63 kann dabei auch als Wippe bezeichnet werden, welche die Verstellbewegung der Förderabschnitte 11, 12 um die Schwenkachse 16 durchführt.

Wie nun aus einer Zusammenschau der Fig. 2 und 3 zu ersehen ist, ist der erste Förderabschnitt 11 in seiner Ruhestellung unterhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 angeordnet. Dadurch ist ein ungehinderter Transport bzw. eine Vorschubbewegung der an den Transportketten angeordneten Trageinheiten 5 mit den gegebenenfalls darauf angeordneten Teileträgern 2 in Richtung der ersten Führungsbahn 4 möglich, ohne dass die Vorschubvorrichtung 9 bzw. deren erster Förderabschnitt 11 eine Behinderung darstellen würde.

Die Schwenkachse 16 ist bezogen auf die Vorschubvorrichtung 9 in senkrechter Richtung zur Vorschubrichtung der Förderabschnitte 11, 12, sowie in paralleler Richtung zur Förderebene 13, 14 im Bereich der Förderabschnitte 11, 12 ausgerichtet.

Während dem getakteten Betrieb des Transportsystems 3 werden die Trageinheiten 5 durch die Verbindung mit der oder den Transportketten entlang der ersten Führungsbahn 4 jeweils gleichzeitig verfahren und damit zwischen den einzelnen Arbeitsstationen 7 gleichzeitig verstellt. Während dieser Verstell- bzw. Verfahrbewegung befindet sich der erste Förderabschnitt 11 in seiner Ruhestellung, also außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5, um so den Längstransport nicht zu behindern. Somit befindet sich vor sowie während dem Verfahren der Trageinheiten 5 entlang der ersten Führungsbahn 4 der erste, dem Transportsystem 3 zugewendete Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 in seiner Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5.

Vor dem Ausschleusen des Teileträgers 2 vom Transportsystem 3 an die weitere Führungsbahn 6 wird die Trageinheit 5 mit dem Teileträger 2 durch das Transportsystem 3 in eine Übergabeposition bezüglich der Übergabeeinrichtung 8 verfahren und in dieser Übergabeposition angehalten. Anschließend daran wird der erste Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 in seine Eingriffsstellung innerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 verstellt und dabei in Eingriff mit den Eingriffselementen 10 des Teileträgers 2 gebracht, wobei bei Betätigung der Vorschubvorrichtung 9 der Teileträger 2 von der Trageinheit 5 auf die Übergabeeinrichtung 8 verfahren wird. Unmittelbar darauf wird der erste Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 wieder in seine Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 verstellt und dabei die Eingriffselemente 10 des Teileträgers 2 mit dem zweiten Förderabschnitt 12 der Vorschubvorrichtung 9 in Eingriff gebracht. Bei weiterer Betätigung der Vorschubvorrichtung 9 wird der Teileträger 2 von der Übergabeeinrichtung 8 auf die weitere Führungsbahn 6 verfahren. Wird ein durchlaufendes, endlos ausgebildetes Transport- bzw. Zugmittel in Verbindung mit dem gemeinsamen Tragteil 63 verwendet, kann ein kontinuierlicher Umsetzvorgang zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 durch die Übergabeeinrichtung 8 erzielt werden. Bei entsprechender Kombination der Transportbewegung des Transportorgans der Förderabschnitte 11, 12 sowie der Verstell- bzw. Schwenkbewegung des diesen zugeordneten gemeinsamen Tragteils 63 steht das Transportorgan mit dem umzusetzenden Teileträger 2 in ununterbrochenen Eingriff. Dadurch ist jeweils nur eine kurze Eingriffszeit des ersten Förderabschnitts 11 notwendig um den Teileträger 2 von der Trageinheit 5 in den Bereich der Übergabeeinrichtung 8 zu verfahren. Bereits nach kurzem Verstellweg bzw. Fahrweg kann der erste Förderabschnitt 11 wieder in seine Ruhestellung verstellt werden, wobei unmittelbar daran anschließend das Lichtraumprofil der Trageinheit 5 vom ersten Förderabschnitt 11 frei gegeben wird und eine weitere Vorschubbewegung der Trageinheiten 5 entlang der ersten Führungsbahn 4 ermöglicht wird.

Beim Einschleusen des Teileträgers 2 von der zweiten Führungsbahn 6 zur ersten Führungsbahn 4 des Transportsystems 3 werden die Eingriffselemente 10 des Teileträgers 2 mit dem zweiten Förderabschnitt 12 der Vorschubvorrichtung 9 in Eingriff gebracht und bei Betätigung der Vorschubvorrichtung 9 wird der Teileträger 2 zur Übergabeeinrichtung 8 verfahren. Während dieses Beginns der Umsetzbewegung können die Trageinheiten 5 durch die Transportketten entlang der ersten Führungsbahn 4 noch ungehindert verstellt werden, da sich der erste Förderabschnitt 11 in seiner Ruhestellung – also außerhalb des Lichtraumprofils der

Trageinheit 5 - befindet. In dieser vorbereiteten Übergabeposition des Teileträgers 2 verbleibt diese solange in dieser Position an der Übergabeeinrichtung 8, bis eine entsprechende Trageinheit 5 durch das Transportsystem 3 in die entsprechende Übergabeposition zur Übergabeeinrichtung 8 verfahren und in dieser Übergabeposition positioniert angehalten wird. Befindet sich die Trageinheit 5 zur Aufnahme des Teileträgers 2 in der vorbestimmten Übergabeposition, wird der erste Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 in seine Eingriffsstellung und damit innerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 verstellt. Dabei wird der erste Förderabschnitt 11 in Eingriff mit den Eingriffselementen 10 am Teileträger 2 gebracht. Bei Betätigung der Vorschubvorrichtung 9 wird der Teileträger 2 von der Übergabeeinrichtung 8 auf die Trageinheit 5 verfahren. Unmittelbar darauf wird der erste Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 wiederum in die Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit 5 zurückverstellt, wodurch in kürzester Zeit eine Weiterbewegung der Trageinheiten 5 entlang der ersten Führungsbahn 4 durch das Transportsystem 3 ermöglicht wird.

Wie aus einer Zusammenschau der Fig. 2 bis 7 zu ersehen ist, ist dem Transportorgan der Vorschubvorrichtung 9 zumindest ein erstes Antriebsorgan 17 zugeordnet, wobei eine Drehachse 18 des Antriebsorgans 17 und die Schwenkachse 16 für die Förderabschnitte 11, 12 in einer gemeinsamen Achse angeordnet sind. Weiters umfasst die Vorschubvorrichtung 9 ein Grundgehäuse 19, welches beispielsweise über Kugellager ein eigenes Traggehäuse 20 lagert, wobei dieses Traggehäuse 20 im vorliegenden Ausführungsbeispiel Stützteile bzw. Lagerteile für das Transportorgan bzw. dessen Förderabschnitte 11, 12 lagert. Innerhalb des Traggehäuses 20 ist weiters eine Antriebswelle 21 für das erste Antriebsorgan 17 gelagert, wobei die Antriebswelle im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Traggehäuse 20 durchsetzt und beidseitig das Traggehäuse 20 mit einem ersten sowie weiteren Ende 22, 23 überragt. Bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist am ersten Ende 22 der Antriebswelle 21 das Antriebsorgan 17 für das Transportorgan angeordnet und steht mit diesem in Antriebsverbindung. Dabei kann das Antriebsorgan 17 beispielsweise durch ein Zahnrad gebildet sein, welches vom Transportorgan über den Umfang gesehen zumindest teilweise umschlungen wird.

Am weiteren vom ersten Ende 22 abgewandeten Ende 23 der Antriebswelle 21 ist ein weiteres Antriebsorgan vorgesehen, über welches das Antriebsmoment beispielsweise über einen Antriebsmotor auf die Antriebswelle 21 und in weiterer Folge auf das erste Antriebsorgan 17 und damit auf das Transportorgan übertragen wird. Weiters ist dem Traggehäuse 20 ein Stell-

antrieb 25 zugeordnet, mit welchem die damit in Verbindung stehenden Förderabschnitte 11, 12 zwischen ihren beiden Stellungen – Eingriffstellung und Ruhestellung – verstellbar sind. Dieser Stellantrieb 25 kann beispielsweise durch einen vereinfacht dargestellten Motor 26 gebildet sein, der in Antriebsverbindung mit am Traggehäuse 20 angeordneten Antriebsmitteln steht. Diese Antriebsmittel können beispielsweise durch miteinander in Eingriff stehende 5 Zahnräder bzw. aber auch zwischen Antriebsrädern, insbesondere Zahnrädern, angeordnete Riemenverbindungen gebildet sein, wie dies aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt ist. Bei Verwendung von Zahnriemen kann eine sehr exakte Verschwenkbewegung sichergestellt werden. Es könnte aber der Stellantrieb 25 durch einen Schwenkflügelmotor oder einen 10 Drehflügelschwenkantrieb gebildet sein, wobei der Antrieb auch auf pneumatischer oder hydraulischer Basis erfolgen kann.

Zur Begrenzung der Schwenkbewegung der Förderabschnitte 11, 12 bzw. des diesen zugeordneten Tragteils 63 sind hier zwischen dem Traggehäuse 20 und dem Grundgehäuse 19 Mittel 15 vorgesehen, durch welche die Lage bzw. die Positionen der Förderabschnitte 11, 12 in deren Eingriffsstellung und/oder Ruhestellung und somit in ihren Endlagen definiert sind. Diese Mittel können beispielsweise durch entsprechende Anschläge mit entsprechender Justiermöglichkeit gebildet sein. Vorteilhaft ist es auch, wenn den Mitteln zur Begrenzung der Schwenkbewegung beim Erreichen ihrer Endlagen jeweils an zumindest einem der Gehäuse – Grundgehäuse 19 und/oder Traggehäuse 20 – ein Dämpfungselement, wie beispielsweise Stoßdämpfer, zugeordnet ist. Weiters ist es vorteilhaft, wenn den Mitteln zur Begrenzung der Schwenkbewegung beim Erreichen zumindest einer ihrer Endlagen jeweils ein Sensor zugeordnet ist, um so eine Überwachung der Stellungen der Förderabschnitte 11, 12 zur automatisierten Steuerung der Transportanlage 1 durchführen zu können. Dies ist vereinfacht in der Fig. 7 dargestellt, wobei das hier oberhalb der Schwenkachse 16 angeordnete Anschlagmittel des Traggehäuses 20 in Anschlagstellung gezeigt ist. Das weitere hier unterhalb der Schwenkachse 16 angeordnete weitere Anschlagmittel ist noch vom Anschlag distanziert und kommt erst bei Verschwenkung des zweiten Förderabschnittes 12 in seine Eingriffsstellung zur Anlage am weiteren Anschlag.

30 Um im Bereich der Übergabeeinrichtung 8, insbesondere im Bereich der Förderabschnitte 11, 12, für den Teileträger 2 eine eindeutige Führungsbahn zu bilden, sind hier quer zur Vorschubrichtung der Vorschubvorrichtung 9 voneinander distanzierte sowie sich in Förderrich-

5 tung erstreckende Führungselemente 27 vorgesehen. Diese sind bevorzugt durch Führungsleisten gebildet, welche an in Förderrichtung gesehen an voneinander abgewendeten Seiten jeweils einen V-förmig ausgebildeten und in entgegen gesetzter Richtung zusammen laufenden Querschnitt aufweisen. Diese Ausbildung ist in der nachfolgenden Fig. 12 auch für die dort angeordneten weiteren Führungselemente 35 vereinfacht dargestellt.

10 Wie nun besser aus einer Zusammenschau der Fig. 8 und 9 für den Teileträger 2 zu ersehen ist, weist dieser an seiner Unterseite, also jener Seite, welche den Führungsbahnen 4, 6 bzw. der Trageinheit 5 zugewendet ist, Führungsorgane 28 mit einer am Außenumfang angeordneten nutförmigen Vertiefung 29 zur Höhen- und/oder Seitenführung auf. Diese Führungsorgane 28 können beispielsweise durch um senkrecht zu einer Transportebene 30 – siehe Fig. 1 – ausgerichtete Achsen 31 und daran angeordnete rotierende Führungsrollen 32 gebildet sein. Dabei ist bevorzugt die nutförmige Vertiefung 29 der Führungsorgane 28 gegengleich zum V-förmig ausgebildeten Querschnitt der Führungselemente 27, insbesondere der Führungs-

15 leisten, ausgebildet.

Die Führungsorgane 28 sind am Teileträger 2 an einander gegenüberliegenden Seiten jeweils in Eckbereichen angeordnet, wobei die Führungsorgane 28 zumindest im Bereich der Förderabschnitte 11, 12 mit den dort vorgesehenen Führungselementen 27 zusammenwirken. Der

20 Teileträger 2 ist bevorzugt quadratisch ausgebildet, wobei die Führungsorgane 28 bzw. die diese bildenden Führungsrollen 32 auf einer der Transportebene 30 zugewandten Unterseite 33 am Teileträger 2 angeordnet sind.

Weiters ist es vorteilhaft, wenn der Teileträger 2 zumindest eine in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 durchdringende Durchsetzung 34 aufweist, wobei diese Durch-

25 setzung 34 bevorzugt im Zentrum des Teileträgers 2 angeordnet ist. Unabhängig davon wäre es aber auch möglich, die Durchsetzung 34 nicht nur im Zentrum des Teileträgers 2 sondern auch mehrere derselben im Bereich von Diagonalen des Teileträgers 2 anzuordnen. Gleichfalls wäre aber auch eine Kombination der Anordnungsmöglichkeiten denkbar.

30

Die bereits zuvor in der Fig. 1 kurz beschriebenen Eingriffselemente 10 am Teileträger 2 sind hier besser zu ersehen und sind zueinander kreuzförmig sowie durch das Zentrum und desselben verlaufend angeordnet. Dadurch kann der Teileträger in seiner relativen Lage bezüglich

der Führungsbahnen und damit verbunden in Bezug auf seine Orientierung sowohl längs als auch quer verfahren werden.

5 Zur Erzielung einer gesicherten Vorschubbewegung und dem damit verbundenen eindeutigen Bewegungsablauf des Teileträgers 2 stehen die Führungselemente 27 der Übergabeeinrichtung 8 zumindest im Bereich der Förderabschnitte 11, 12 mit den jeweils einander zugewendeten Seiten der Führungsorgane 28 des Teileträgers in Eingriff. An der Trageinheit 5 sind zur Aufnahme sowie Führung des Teileträgers 2 weitere Führungselemente 35 für die Führungsorgane 28 des Teileträgers 2 mit der nutzförmigen Vertiefung 29 angeordnet, wobei diese in
10 paralleler Richtung bezüglich der Ein- bzw. Ausschleusrichtung hin zur Übergabeeinrichtung 8 ausgerichtet sind. Dabei sind die weiteren Führungselemente 35 der Trageinheit 5 derart an dieser angeordnet, dass diese mit den jeweils einander zugewendeten Seiten der Führungsorgane 28 des Teileträgers 2 in Eingriff stehen. Dies bedeutet, dass diese weiteren Führungselemente 35 wiederum auf den voneinander abgewendeten Seiten jeweils einen V-förmig ausgebildeten und in entgegen gesetzter Richtung zusammenlaufenden Querschnitt aufweisen. Da-
15 durch wird eine Platz sparende Anordnung der weiteren Führungselemente 35 bzw. der diese bildenden Führungsleisten an der Trageinheit 5 erzielt.

20 Zur Erzielung einer reibungslosen Übergabe- und/oder Übernahme des Teilträgers 2 von bzw. zur Trageinheit 5 ist es vorteilhaft, wenn die weiteren Führungselemente 35 der Trageinheit 5 das der Trageinheit 5 zugewendete Ende des ersten Förderabschnitts 11 der Vorschubvorrichtung 9 in Richtung auf den zweiten Förderabschnitt 12 hin überragen. Dadurch ist ein Übergreifen der Vorschubvorrichtung 9 während dem Transport des Teileträgers 2 und damit ein Eingriff mit den daran angeordneten Eingriffselementen 10 sichergestellt.

25 Wenn sich der Teileträger 2 mit seinen darauf angeordneten, jedoch hier nicht näher dargestellten, Bauteilen im Bereich einer Arbeitsstation 7 befindet, erfolgt eine Abtragung des Eigengewichtes, sowie der gegebenenfalls darauf wirkender Bearbeitungskräfte, ausgehend von den Führungsorganen 28 mit den darin angeordneten V-förmigen Vertiefungen 29 auf die
30 weiteren Führungselemente 35. Dies kann zu Beschädigungen der Lageranordnung, der Führungsorgane 28 sowie der weiteren Führungselemente 35 führen. Dazu kann der Teileträger 2 bei einer sich an der Trageinheit 5 befindlichen Position und bei in Eingriff stehenden Führungsorganen 28 mit den weiteren Führungselementen 35 der Trageinheit 5 relativ gegenüber

der Trageinheit 5 minimal in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 angehoben und senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 an der Trageinheit 5 abgestützt werden. Dazu weist der Teileträger 2 an seiner der Trageinheit 5 zugewendeten Seite – also seiner Unterseite 33 – bereichsweise angeordnete Stützteile 36 auf, welche bevorzugt den Nahbereich der Führungsorgane 28 angeordnet sind. Diese Stützteile 36 sind, wie dies am besten aus der Fig. 9 zu ersehen ist, in etwa L-förmig ausgebildet und dienen zur Abtragung von Vertikallasten. Um eine längere exakte, höhenmäßige Abstützung sowie einen geringeren Verschleiß zu erzielen, sind die Stützteile 36 aus einem verschleißfesten, harten Werkstoff, wie beispielsweise aus der Gruppe von Hartmetall, Stahl, Keramik, Kunststoff bzw. einer Kombination daraus, gebildet. So können die Stützteile 36 im Bereich von Diagonalen des Teileträgers 2 angeordnet sein, wobei sich diese zwischen den Führungsorganen 28 und dem Zentrum des Teileträgers 2 befinden.

Um einen universellen und in alle Fahrt- bzw. Vorschubrichtungen möglichen Einsatz des Teileträgers 2 in Verbindung mit den Stützteilen 36 zu erzielen, sind dies in etwa L-förmig ausgebildet und bilden so jeweils kreuzförmig bzw. parallel zueinander verlaufenden Stützflächen 37 aus. Unabhängig oder zusätzlich dazu wäre es aber auch noch möglich, dass der Teileträger 2 über Stirnflächen der Achsen 31 der Führungsrollen 32 an der Trageinheit 5 abgestützt ist. In jedem Fall wird so der gesamte Teileträger 2 mit seinen Führungsorganen 28 so weit relativ zur Trageinheit 5 angehoben, dass die V-förmige Vertiefung 29 an den Führungsorganen 28 keine Lastübertragung auf die weiteren Führungselemente 35 an der Trageinheit 5 durchführen. Dadurch ist es möglich, höhere Druckkräfte in senkrechter Richtung, wie diese beispielsweise bei Füge- oder Bearbeitungsvorgängen vorkommen können, auf den Teileträger 2 übertragen zu können, ohne dass dabei die exakt zusammenwirkenden Führungsorgane 28 mit den weiteren Führungselementen 35 Schaden erleiden bzw. eine Ungenauigkeit in der Positionierung auftritt.

Um während der Verstell- bzw. der Verfahrbewegungen der einzelnen Teileträger 2 entlang der Führungsbahnen 4, 6 bzw. in den einzelnen Arbeitsstationen 7 diese eindeutig identifizieren zu können, sind den Teileträgern 2 bevorzugt an ihren der Trageinheit 5 zugewendeten Unterseite Mittel zur Identifizierung zugeordnet. Diese können in den zwischen den Führungsrollen 28 verlaufenden Randbereichen des Teileträgers 2 bzw. dessen Grundkörper angeordnet sein. Diese Mittel können beispielsweise durch Kennwertgeber, RFID-Transponder,

RFID-Elemente bzw. Strichcodierungen, gebildet sein. Unter einem RFID-Element (Radio Frequency Identification Element) werden kontaktlos wirkende, chipgestützte Elemente, insbesondere so genannte Transponderelemente, verstanden. Diese Identifikationsmittel können beispielsweise in jeder Arbeitsstation 7 ausgelesen werden und beispielsweise nach einem erfolgten Arbeits- bzw. Bearbeitungsschritt, dieser als zusätzliche Information an das Identifizierungsmittel übergeben und dort gespeichert werden. Dadurch ist es beispielsweise möglich, während der gesamten Verstellbewegungen des Teileträgers 2 in der Transportanlage 1 über jeden dieser Teileträger 2 eine eindeutige Information abrufen zu können. Damit kann die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der gesamten Transportanlage wesentlich erhöht und verbessert werden.

Wie nun besser aus den Fig. 10 bis 12 zu ersehen ist, weist die Trageinheit 5 zumindest in jenem Bereich, welcher dem ersten Förderabschnitt 11 der Vorschubvorrichtung 9 zugewendet ist, eine Durchsetzung 38 auf. Dadurch ist es möglich, dass der erste Förderabschnitt 11 während seiner Eingriffstellung in das von der Trageinheit 5 definierte Lichtraumprofil hineinragen kann. Durch dieses Hineinragen ist auch ein eindeutiges Übergeben und/oder Übernehmen des an der Trageinheit 5 gehaltenen Teileträgers 2 und damit verbunden ein Eingriff mit den am Teileträger 2 angeordneten Eingriffselementen 10 möglich.

Wie nun aus einer Zusammenschau der Fig. 8 bis 12 zu ersehen ist, und dies auch zuvor kurz beschrieben worden ist, wird der Teileträger 2 mit seinen Führungsorganen 28 entlang der weiteren Führungselemente 35, welche an der Trageinheit 5 angeordnet sind, geführt gehalten. Dabei ist die Ausrichtung der weiteren Führungselemente 35 an der Trageinheit 5 in senkrechter Richtung zur Vorschubrichtung der ersten Führungsbahn 4 des Transportsystems 3 gewählt. Um den Teileträger 2 entlang dieser weiteren Führungselemente 35 in Querrichtung zur Vorschubrichtung der ersten Führungsbahn 4 relativ gegenüber der Trageinheit 5 positionieren zu können, ist zwischen der Trageinheit 5 und dem Teileträger 2 zumindest eine Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 vorgesehen. Dabei umfasst die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 bei der Trageinheit 5 zumindest ein Positionierelement 40, welches an gegenüberliegenden Seiten und in Richtung auf den Teileträger 2 hin verjüngende Keilflächen 41 aufweist. Zur Erzielung einer Positionierung des Teileträgers 2 entlang der weiteren Führungselemente 35 sind die Keilflächen 41 jeweils in senkrechter Richtung bezüglich der Längserstreckung der weiteren Führungselemente 35 ausgerichtet.

Die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 umfasst bei der Trageinheit 5 weiters ein dem Positionierelement 40 zugeordnetes Stellelement 42. Dieses ist hier stabförmig ausgebildet sowie parallel zur Längserstreckung der weiteren Führungselemente 35 ausgerichtet. Bevorzugt ist das Positionierelement 40 am Stellelement 42 auf der dem Teileträger 2 zugewendeten Seite angeordnet, wobei in der Positionier- und Verriegelungsstellung das Positionierelement 40 mit einer dazu gegengleich im Teileträger 2 ausgebildeten Positionierausnehmung 43 zusammenwirkt. Diese Positionierausnehmung 43 weist ihrerseits wiederum Keilflächen 44 auf, welche in der Positionier- und Verriegelungsstellung mit dem am Positionierelement 40 angeordneten Keilflächen 41 zusammenwirken. Dadurch wird eine exakte Positionierung des Teileträgers 2 relativ gegenüber der Trageinheit 5 zusätzlich zur Höhen- und Längsführung der zusammenwirkenden Führungsorgane 28 mit den Führungselementen 35 erzielt.

Die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 ist bei der Trageinheit 5 symmetrisch bezüglich einer Symmetrieebene 45 ausgebildet. Diese Symmetrieebene 45 verläuft durch ein Zentrum 46 der Trageinheit 5 und ist in senkrechter Richtung bezüglich der Längserstreckung der weiteren Führungselemente 35 sowie in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 ausgerichtet.

Das zuvor beschriebene Stellelement 42 der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 ist in einem innerhalb der Trageinheit 5 angeordneten bzw. ausgebildeten Aufnahmeraum 47 angeordnet. In der Positionier- und Verriegelungsstellung ragt das Positionierelement 40 in Richtung auf den Teileträger 2 vor und wirkt mit der in dieser angeordneten Positionierausnehmung 43 zusammen. In dieser Positionier- und Verriegelungsstellung wird das Positionierelement 40 sowie das damit verbundene Stellelement 42 durch zumindest ein – hier im vorliegenden Ausführungsbeispiel dem Stellelement 42 zugeordnetes – Druckelement 48 in Richtung auf den Teileträger 2 hin verstellt bzw. gedrückt. Soll nun das Positionierelement 40 der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 bei der Trageinheit 5 von der Positionier- und Verriegelungsstellung in die Freigabestellung verlagert werden, erfolgt dies durch eine Verstellkraft, welche entgegen der durch das Druckelement 48 aufgebauten Druckkraft wirkt.

30

Das der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 bei der Trageinheit 5 zugeordnete Druckelement 48 ist jeweils durch symmetrisch bezüglich der Symmetrieebene 45 im Bereich des Positionierelements 40, jedoch auf der von diesem abgewendeten Seite, durch eine Druck-

feder 49 gebildet. Weiters umfasst die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 bei der Trageinheit 5 miteinander zusammenwirkende Führungsteile 50, 51. Durch diese Führungsteile 50, 51 wird das Stellelement 42 sowie das mit diesem verbundene Positionierelement 40 relativ gegenüber einem Grundträger 52 der Trageinheit 5 relativ dazu festgelegt. Dabei ist ein erster Führungsteil 50 bei der Trageinheit 5 durch einen, in der Symmetrieebene 45 sowie parallel zur Transportebene 30 ausgerichteten Bolzen 53 gebildet. Der zweite Führungsteil 51 ist durch ein das Stellelement 42 durchsetzendes Langloch 54 gebildet. Das Langloch 54 ist in paralleler Richtung zum ersten Führungsteil 50, nämlich dem Bolzen 53 ausgerichtet, und auch von diesem durchsetzt. Durch die Anordnung des Langloches 54 im Stellelement 42 kann das gesamte Stellelement 42 mitsamt dem daran angeordneten Positionierelement 40 in vertikaler Richtung bezüglich der Transportebene 30 geführt verlagert werden. Durch die Beaufschlagung des Druckelementes 48, insbesondere der Druckfedern 49, wird das Stellelement 42 mit dem daran angeordneten Positionierelement 40 in die Positionier- und Verriegelungsstellung verstellt und in dieser Lage gehalten. Die Größe des Langloches in senkrechter Richtung zur Transportebene 30 entspricht dem notwendigen durchzuführenden Verstellweg zwischen der Positionier- und Verriegelungsstellung sowie der Freigabestellung des Positionierelements 40.

Die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 umfasst bei der Trageinheit 5 weiters am Stellelement 42 angeordnete, sowie dieses auf den Teileträger 2 hin überragende und bezüglich der Symmetrieebene 45 von dieser distanziert angeordnete Stützelemente 55, welche am Grundträger 52 der Trageinheit 5 abgestützt sind. Dabei können die Stützelemente 55 jeweils in eine diesen zugeordnete Ausnehmung 56 in der Trageinheit 5 eingreifen. Die Ausnehmungen 56 können aber auch in einem oder mehreren plattenförmigen Bauteilen 57 angeordnet sein, welcher oder welche ihrerseits an der Trageinheit 5 gehalten sind. Die voneinander distanzierten Stützelemente 55 dienen einerseits dazu, das Stellelement 42 in seiner Positionier- und Verriegelungsstellung relativ gegenüber der Trageinheit 5 festzulegen und andererseits als Dreh- bzw. Schwenkpunkt für die Verstellung des Positionierelements 40 in die Freigabestellung. Dazu sind bevorzugt die Stützelemente 55 jeweils in etwa in einer halben Distanz zwischen der Symmetrieebene 45 und voneinander distanzierten Enden 59, 60 des Stellelements 42 angeordnet. Das Stellelement 42 weist in etwa die gleiche Längserstreckung wie der Grundträger 52 der Trageinheit 5 bzw. die weiteren Führungselemente 35 auf.

Zur Erzielung einer relativen Verstellmöglichkeit des Stellelements 42 gegenüber dem Grundträger 52 der Trageinheit 5, ist das Stellelement 42 an seiner dem Teileträger 2 zuwendbaren Seite, ausgehend von zumindest einem der Stützelemente 55, keilförmig verjüngend in Richtung auf das Ende 59, 60 hin ausgebildet. Auch der Aufnahmeraum 47 in der Trageinheit 5, ist auf seiner vom Teileträger 2 abgewendeten Seite jeweils ausgehend von der Symmetrieebene 45 sich keilförmig erweiternd ausgebildet.

Durch den hier gezeigten, symmetrischen Aufbau des Stellelements 42 sowie des Grundträgers 52 bezüglich der Symmetrieebene 45, ist eine beidseitige Betätigung des Stellelements 42 zur Verstellung des Positionierelements 40 zwischen der Positionier- und Verriegelungsstellung sowie dessen Freigabestellung möglich. Dazu ist dem Stellelement 42 der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 an zumindest einem Ende 59, 60, jedoch vorzugsweise an jenem Ende, welches von der Übergabeeinrichtung 8 abgewendet ist, eine Betätigungsvorrichtung 61 zugeordnet. Diese Betätigungsvorrichtung 61 ist durch einen in der Fig. 11 dargestellten Pfeil symbolisch angedeutet. Diese Betätigungsvorrichtung 61 kann durch eine Zylinder-Kolbenanordnung, einen Schrittmotor, einen Spindeltrieb oder ähnliche standardisierte Bauteile gebildet sein.

Zur Lageüberwachung der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 ist es vorteilhaft, wenn dem Stellelement 42 der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung 39 an zumindest einem Ende 60, 59, vorzugsweise jedoch an jenem Ende, welches der Übergabeeinrichtung 8 zugewendet ist, einer Überwachungsvorrichtung 62 zugeordnet ist. Diese Überwachungsvorrichtung 62 kann beispielsweise durch einen Sensor oder ähnliches gebildet sein, welcher mit einer hier nicht dargestellten zentralen Steuerung der Transportanlage 1 verbunden ist.

In den Fig. 13 und 14 ist eine weitere und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Übergabeeinrichtung 1 im Bereich zwischen den beiden Führungsbahnen 4, 6 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 12 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 12 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

Bei dieser hier gewählten Darstellung befindet sich die Trageinheit 5 mitsamt dem daran an-

geordneten Teileträger 2 in der Übergabe- bzw. Übernahmeposition, ausgehend vom bzw. zur Führungsbahn 4. Im Bereich der Übergabeeinrichtung 8 sind die beiden Führungselemente 27 zu ersehen, zwischen welchen die Vorschubvorrichtung 9 mit ihren Förderabschnitten 11, 12 angeordnet ist. In der hier gezeigten Stellung befindet sich der Förderabschnitt 11 in der Eingriffstellung mit dem zu verfahrenen Teileträger 2.

Im Bereich der Führungsbahn 6 sind dort angeordnete weitere Führungselemente 64 vereinfacht schematisch dargestellt. Die Führungselemente 64 stehen mit den Führungsorganen 28 des Teileträgers 2 jeweils an den voneinander abgewandten Seiten derselben in Eingriff. Diese sind somit außerhalb und seitlich bezüglich des Teileträgers 2 und dessen Führungsorganen 28 angeordnet. Es wäre aber auch möglich, die Führungselemente 64 im Bereich der Führungsbahn 6 fluchtend bezüglich der Führungselemente 27 der Übergabeeinrichtung 8 anzuordnen. Im Gegensatz zu dem zuvor in den Fig. 1 bis 12 beschriebenen Schwenkantrieb für den Tragteil 63 und die durch diesen ausgebildeten Förderabschnitt 11, 12 erfolgt hier die Verstellung durch eine in einem Endbereich eines Förderabschnittes 11, 12 angeordnete Stellvorrichtung 65. Diese Stellvorrichtung 65 kann beispielsweise durch eine Zylinder-Kolbenanordnung, einen Linearantrieb, einen Spindelantrieb oder ähnliche Verstellmechanismen gebildet sein. Dadurch erfolgt die Einbringung der Verstellkraft exzentrisch bezüglich der Schwenkachse 16 des Tragteils 63. Aus Platzgründen erfolgt die Anordnung der Stellvorrichtung 65 an der der Führungsbahn 6 zugewendeten Seite der Übergabeeinrichtung 8.

Dem oder den Förderabschnitten 11, 12 können wiederum Mittel zur Begrenzung der Schwenkbewegung bei Erreichen einer seiner Endstellung zugeordnet sein, durch welche die beiden Endlagen definiert sind. Dies ist vereinfacht durch Anschläge dargestellt, welche zusätzlich noch bei Erreichen der Endlagen entsprechend wirkende Stoßdämpfer aufweisen können. Durch nicht näher dargestellte Einstell- bzw. Justiermittel kann der exakte Verstellweg der Stellvorrichtung 65 festgelegt und damit in weiterer Folge die Schwenkbewegung der Förderabschnitte 11, 12 sowie des diesen zugeordneten Tragteils 63 festgelegt werden. Zur Überwachung der jeweiligen Endlagen kann im Bereich der Stellvorrichtung 65 jeweils ein Sensor 66 angeordnet sein, welcher vereinfacht dargestellt ist. Auf die Darstellung der Verbindung mit entsprechenden Steuer- bzw. Regelvorrichtungen wurde der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

Der Antrieb der Stellvorrichtung 65 kann durch die unterschiedlichsten Antriebsmittel, wie beispielsweise Druckluft, Hydraulik, elektrische Energie, auf mechanischem Wege oder durch entsprechend wirkende Magnetfelder erfolgen und ist frei aus dem bekannten Stand der Technik wählbar.

5

In den Fig. 15 bis 17 ist eine weitere mögliche und gegebenenfalls für sich eigenständige Ausführungsform der Trageinheit 5 mit dem darauf angeordneten Teileträger 2 gezeigt, wobei wiederum für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen bzw. Bauteilbezeichnungen, wie in den vorangegangenen Fig. 1 bis 14 verwendet werden. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, wird auf die detaillierte Beschreibung in den vorangegangenen Fig. 1 bis 14 hingewiesen bzw. Bezug genommen.

10

Wie bereits zuvor beschrieben, weist der Teileträger 2 an seiner der Trageinheit 5 zugewendeten Unterseite die bevorzugt L-förmig ausgebildeten Stützteile 36 auf. Die einzelnen Stützteile 36 weisen Schenkelenden 67 auf, welche ihrerseits wiederum Stirnseiten 68 des Teileträgers 2 nach außen überragen.

15

Wird der Teileträger 2 nur in einer einzigen Fahrtrichtung bzw. Transportrichtung verwendet, ist es ausreichend, wenn die Schenkelenden 67 nur an jeweils gegenüber liegenden Stirnseiten 68 des Teileträgers 2 angeordnet sind und diese überragen. Soll hingegen ein universeller Einsatz des Teileträgers 2 ermöglicht werden, ist es vorteilhaft, wenn an jeder der Stirnseiten 68 und zur stabileren Abstützung im Bereich der jeweiligen Ecken der Teileträger 2 die Schenkelenden 67 des Stützteils 36 vorragen. Dazu ist der Stützteil 36 bevorzugt in etwa L-förmig ausgebildet und seinerseits aus einem einzigen Stück gefertigt. Dadurch wird ein einfacher symmetrischer Aufbau und eine damit verbundenen einheitliche Anordnung am Teileträger 2 erzielt.

20

25

Wie ebenfalls zuvor beschrieben, soll der Teileträger 2 bei einer sich an der Trageinheit 5 befindlichen Position und bei in Eingriff stehenden Führungsorganen 28 mit den weiteren Führungselementen 35 der Trageinheit 5 relativ gegenüber der Trageinheit 5 minimal in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 angehoben und in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene 30 an der Trageinheit 5 abgestützt sein. Die Größenordnung des Anhebens liegt dabei bei ausgehend vom hundertstel mm-Bereich bis hin in den zehntel mm-Bereich, wie z.B. 0,01 mm bis 0,5 mm.

30

Im Gegensatz zu der zuvor beschriebenen Abstütmöglichkeit sind hier den einzelnen und über den Teileträger 2 vorragenden Stützteilen 36, insbesondere deren Schenkelenden 67, an der Trageinheit 5 eigene Stützauflagen 69 zugeordnet. Diese Stützauflagen 69 an der Trageinheit 5 dienen zur Abstützung und minimalen Anhebung des Teileträgers 2 relativ gegenüber der Trageinheit 5, wodurch keine direkte Kraftübertragung im Bereich der zusammenwirkenden Führungen erfolgt und dadurch eine Entlastung bzw. Freistellung der sich in Eingriff befindlichen Führungsorgane 28 mit den weiteren Führungselementen 35 bewirkt wird.

Dieses Anheben und die zuvor bereits beschriebene gleichzeitige Positionierung des Teileträgers 2 gegenüber der Trageinheit 5 entlastet nicht nur die in Eingriff stehenden Führungsorgane 28 mit den Führungselementen 35, sondern führt auch zu einer exakten höhenmäßigen Ausrichtung des Teileträgers 2 relativ gegenüber der Trageinheit 5. Darüber hinaus kann bei entsprechender Ausbildung der Stützauflage 69 auch ein Abheben des Teileträgers 2 auf die von der Trageinheit 5 abgewendete Seite verhindert werden, wodurch eine mögliche Beschädigung der zusammenwirkenden Führungsorganen 28 mit den Führungselementen 35 ebenfalls vermieden wird. Gleichfalls kann dabei auch eine Geräuschdämmung während der Fortbewegung der Trageinheit 5 gemeinsam mit dem Teileträger 2 durch das Zusammenwirken der Schenkelenden 67 der Stützteile 36 mit den Stützauflagen 69 erzielt werden.

Die einzelnen Stützauflagen 69 sind bei dieser Ausbildung jeweils in den Eckbereichen der Trageinheit 5 angeordnet und können zusätzlich durch entsprechende Werkstoffwahl verschleißfest ausgebildet sein. Dadurch wird über eine lange Betriebsdauer eine hohe Positioniergenauigkeit des Teilträgers 2 an der Trageinheit 5 erzielt. Durch die diagonale bzw. in den Eckbereichen gewählten Anordnung der Stützauflage 69 erfolgt während der Einschubbewegung bzw. Ausschubbewegung des Teileträgers 2 zur bzw. von der Trageinheit 5 nur ein kurzer gegenseitiger Eingriff.

Wie nun besser aus Fig. 17 ersehen ist, weist die Stützauflage 69 in Einschubrichtung gesehen eine C-förmig ausgebildete und zum Schenkelende 67 des Stützteils 36 hin geöffnete, nutförmige Ausnehmung 70 auf und dient zur Aufnahme des Schenkelendes 67 des Stützteils 36 auf. Eine Längserstreckung der C-förmig ausgebildeten, nutförmigen Ausnehmung 70 ist dabei gleich zur Längserstreckung der Führungselemente 35 an der Trageinheit 5 gewählt.

Zur exakten gegenseitigen Positionierung des Teileträgers 2 relativ gegenüber der Trageinheit 5 können durch entsprechende Wahl der Toleranzen der Ausnehmung 70 der Stützauflage 69 bezüglich der Abmessungen des Schenkelendes 67 des Stützteils 36 unterschiedliche Stütz- bzw. Halteeigenschaften erzielt werden. So ist ausgehend von einer reinen vertikalen Abstützung des Teileträgers 2 an der Trageinheit 5, bis hin zu einer exakten Positionierung und Herabsetzung der gegenseitigen Freiheitsgrade jede Einschränkung möglich. Der Stützteil 36 weist, wie bereits zuvor beschrieben, an der der Trageinheit 5 zugewendeten Seite die Stützfläche 37 auf. Aufgrund des zuvor beschriebenen Überstandes des Schenkelendes 67 über die Stirnseite 68 des Teileträgers 2 bildet sich an der von der ersten Stützfläche 37 abgewendeten Seite des Stützteils 36 eine weitere Stützfläche 71 aus. Darüber hinaus ist es auch noch möglich, an dem vom Teileträger 2 abgewendeten Stirnende des Schenkelendes 67 eine weitere Stützfläche 72 am Stützteil 36 auszubilden.

Bei entsprechender Wahl von zusammenwirkenden Einlaufschrägen am Stützteil 36 bzw. dessen Schenkelende 67 und der nutzförmigen Ausnehmung 70 in der Stützauflage 69 kann ein positionsgenaueres, ungehindertes Zusammenfahren und in Eingriff bringen zwischen dem Teileträger 2 und der Trageinheit 5 mit den jeweils zusammenwirkenden Stützteilen 36 und Stützauflagen 69 erfolgen.

Die C-förmig ausgebildete Ausnehmung 70 kann ihrerseits wiederum den Stützflächen 37, 71 sowie 72 jeweils zugeordnete bzw. mit diesen zusammenwirkende Widerlagerflächen 73 bis 75 aufweisen. So ist bei diesem hier gezeigten Ausführungsbeispiel die Widerlagerfläche 73 der Stützfläche 37, die Widerlagerfläche 74 der Stützfläche 71 und schließlich die Widerlagerfläche 75 der Stützfläche 72 zugewandt bzw. zugeordnet.

Soll nur eine reine Abstützung erfolgen, so wirken lediglich die der Trageinheit 5 zugewandte Stützfläche 37 mit der Widerlagerfläche 73 zusammen. Soll eine weitere vertikale Positionierung des Teileträgers 2 gegenüber der Trageinheit 5 erzielt werden, kann ein weiterer Freiheitsgrad durch entsprechendes Zusammenwirken der von der Trageinheit 5 abgewendeten Stützfläche 71 mit der weiteren Widerlagerfläche 74 reduziert werden. Schließlich kann eine quer zur Bewegungsrichtung des Teileträgers 2 bezüglich der Trageinheit 5 gewünschte Positionierung bzw. Ausrichtung durch Zusammenwirken der senkrecht zur Transportebene 30 ausgerichteten Stützfläche 72 und Widerlagerfläche 75 erzielt werden. Dies erfordert eine

exakte gegenseitige Ausrichtung und Anordnung der Stützteile 36 zu den Stützauflagen 69 zueinander. Durch entsprechende Mehrfachanordnung im Bereich der Stirnseiten 68 des Teilträgers 2 bzw. der diesem zugeordneten Trageinheit 5 ist eine exakte gegenseitige Ausrichtung und Positionierung möglich.

5

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Transportanlage 1, insbesondere der Übergabeeinrichtung 8, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander

10 möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mitumfasst.

15

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Transportanlage 1, insbesondere der Übergabeeinrichtung 8, diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

20

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

25

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1; 2, 3, 4, 5; 6; 7, 8, 9; 10, 11, 12; 13, 14; 15, 16, 17 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

30

Bezugszeichenaufstellung

	1	Transportanlage	41	Keilfläche
5	2	Teileträger	42	Stellelement
	3	Transportsystem	43	Positionierausnehmung
	4	Führungsbahn	44	Keilfläche
	5	Trageinheit	45	Symmetrieebene
10	6	Führungsbahn	46	Zentrum
	7	Arbeitsstation	47	Aufnahmeraum
	8	Übergabeeinrichtung	48	Druckelement
	9	Vorschubvorrichtung	49	Druckfeder
	10	Eingriffselement	50	Führungsteil
15	11	Förderabschnitt	51	Führungsteil
	12	Förderabschnitt	52	Grundträger
	13	Förderebene	53	Bolzen
	14	Förderebene	54	Langloch
20	15	Winkel	55	Stützelement
	16	Schwenkachse	56	Ausnehmung
	17	Antriebsorgan	57	Bauteil
	18	Drehachse	58	Distanz
25	19	Grundgehäuse	59	Ende
	20	Traggehäuse	60	Ende
	21	Antriebswelle	61	Betätigungsvorrichtung
	22	Ende	62	Überwachungsvorrichtung
30	23	Ende	63	Tragteil
	24	Antriebsorgan	64	Führungselement
	25	Stellantrieb	65	Stellvorrichtung
	26	Motor	66	Sensor
35	27	Führungselement	67	Schenkelende
	28	Führungsorgan	68	Stirnseite
	29	Vertiefung	69	Stützauflage
	30	Transportebene	70	Ausnehmung
40	31	Achse	71	Stützfläche
	32	Führungsrolle	72	Stützfläche
	33	Unterseite	73	Widerlagerfläche
	34	Durchsetzung	74	Widerlagerfläche
	35	Führungselement	75	Widerlagerfläche
45	36	Stützteil		
	37	Stützfläche		
	38	Durchsetzung		
	39	Positionier- und Verriegelungsvorrichtung		
50	40	Positionierelement		

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Transportanlage (1) für Teileträger (2) mit zumindest einem Transportsystem (3), das eine erste Führungsbahn (4) ausbildet und das Transportsystem (3) entlang seiner ersten Führungsbahn (4) zumindest eine verfahrbare Trageinheit (5) für den Teileträger (2) umfasst und die Trageinheit (5) während ihrer Vorschubbewegung entlang der ersten Führungsbahn (4) ein Lichtraumprofil definiert, mit einer weiteren Führungsbahn (6), welche von der ersten Führungsbahn (4) distanziert sowie gegebenenfalls quer zu dieser ausgerichtet ist, mit einer Übergabeeinrichtung (8) zum Umsetzen des Teileträgers (2) zwischen den beiden Führungsbahnen (4, 6), wobei die Übergabeeinrichtung (8) eine Vorschubvorrichtung (9) für den Teileträger (2) umfasst und die Vorschubvorrichtung (9) mit am Teileträger (2) angeordneten Eingriffselementen (10) in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubvorrichtung (9) der Übergabeeinrichtung (8) einen ersten und einen zweiten Förderabschnitt (11, 12) aufweist, wobei der erste Förderabschnitt (11) der ersten Führungsbahn des Transportsystems (3) zugewendet ist, und der erste Förderabschnitt (11) von einer Eingriffsstellung mit den am Teileträger (2) angeordneten Eingriffselementen (10) in eine außer Eingriff befindliche Ruhestellung verbringbar ist, wobei der erste Förderabschnitt (11) in der Eingriffsstellung zumindest bereichsweise in das Lichtraumprofil der Trageinheit (5) für den Teileträger (2) hineinragt und in der Ruhestellung der erste Förderabschnitt (11) in einer Position außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) angeordnet ist.
2. Transportanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Förderabschnitt (11) in seiner Ruhestellung im Bereich des Lichtraumprofils unterhalb desselben angeordnet ist.
3. Transportanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderabschnitt (11, 12) der Vorschubvorrichtung (9) durch ein Transportorgan, wie ein endlos umlaufendes Zugmittel oder eine Rollenbahn gebildet ist.
4. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Förderabschnitte (11, 12) unmittelbar hintereinander angeordnet sind.
5. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

net, dass die beiden Förderabschnitte (11, 12) jeweils Förderebenen (13, 14) ausbilden und diese einen stumpfen Winkel (15) einschließen.

- 5 6. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Förderabschnitte (11, 12) durch ein gemeinsames, durchlaufend ausgebildetes Transportorgan gebildet sind.
- 10 7. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei sich in der Ruhestellung befindlichem ersten Förderabschnitt (11) sich der zweite Förderabschnitt (12) in seiner Eingriffsstellung befindet.
- 15 8. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei sich in der Ruhestellung befindlichem zweiten Förderabschnitt (12) sich der erste Förderabschnitt (11) in seiner Eingriffsstellung befindet.
- 20 9. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass den beiden Förderabschnitten (11, 12) ein gemeinsamer Tragteil (63) zugeordnet ist und der Tragteil (63) mit den beiden Förderabschnitten (11, 12) um eine gemeinsame Schwenkachse (16) jeweils zwischen den beiden Stellungen (Eingriffsstellung und Ruhestellung) verlagerbar ist.
- 25 10. Transportanlage (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (16) in senkrechter Richtung zur Vorschubrichtung der Förderabschnitte (11, 12) sowie in paralleler Richtung zur Förderebene (13, 14) im Bereich der Förderabschnitte (11, 12) ausgerichtet ist.
- 30 11. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Transportorgan der Vorschubvorrichtung (9) zumindest ein Antriebsorgan (17) zugeordnet ist und eine Drehachse (18) des Antriebsorgans (17) und die Schwenkachse (16) der Förderabschnitte (11, 12) in einer gemeinsamen Achse angeordnet sind.
12. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Grundgehäuse (19) der Vorschubvorrichtung (9) ein Traggehäuse (20) der För-

derabschnitte (11, 12) lagert und innerhalb des Traggehäuses (20) eine Antriebswelle (21) für das Antriebsorgan (17) gelagert ist.

5 13. Transportanlage (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (21) das Traggehäuse (20) durchsetzt und an einem ersten Ende (22) das Antriebsorgan (17) für das Transportorgan angeordnet ist.

10 14. Transportanlage (1) nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass an der Antriebswelle (21) am weiteren Ende (23) ein weiteres Antriebsorgan (24) angeordnet ist und über dieses der Antrieb der Antriebswelle (21) erfolgt.

15 15. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass dem Traggehäuse (20) oder dem Tragteil (63) ein Stellantrieb (25) zugeordnet ist, mit welchem die Förderabschnitte (11, 12) zwischen ihren beiden Stellungen (Eingriffsstellung und Ruhestellung) verstellbar sind.

20 16. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass dem Förderabschnitt (11, 12) Mittel zur Begrenzung seiner Schwenkbewegung bei Erreichen einer Stellung (Eingriffsstellung, Ruhestellung) zugeordnet sind, durch welche jeweils Endlagen definiert sind.

25 17. Transportanlage (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass den Mitteln zur Begrenzung der Schwenkbewegung beim Erreichen ihrer Endlagen jeweils ein Stoßdämpfer zugeordnet ist.

18. Transportanlage (1) nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass den Mitteln zur Begrenzung der Schwenkbewegung beim Erreichen zumindest einer der Endlagen ein Sensor (66) zugeordnet ist.

30 19. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergabeeinrichtung (8) im Bereich der Förderabschnitte (11, 12) Führungselemente (27) für den Teileträger (2) zugeordnet sind.

20. Transportanlage (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (27) durch Führungsleisten gebildet sind, welche an in Förderrichtung gesehen voneinander abgewendeten Seiten jeweils einen V-förmig ausgebildeten und in entgegen gesetzter Richtung zusammenlaufenden Querschnitt aufweisen.

5

21. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) Führungsorgane (28) mit einer nutzförmigen Vertiefung (29) zur Höhen- und/oder Seitenführung aufweist.

10

22. Transportanlage (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsorgane (28) durch um senkrecht zu einer Transportebene (30) ausgerichtete Achsen (31) rotierende Führungsrollen (32) gebildet sind.

15

23. Transportanlage (1) nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die nutzförmige Vertiefung (29) der Führungsorgane (28) gegengleich zum V-förmig ausgebildeten Querschnitt der Führungsleisten ausgebildet ist.

20

24. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsorgane (28) am Teileträger (2) an einander gegenüberliegenden Seiten jeweils in Eckbereichen angeordnet sind.

25

25. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsorgane (28) zumindest im Bereich der Förderabschnitte (11, 12) mit den Führungselementen (27) zusammenwirken.

30

26. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) vorzugsweise quadratisch ausgebildet ist und die Führungsrollen (32) auf einer der Transportebene (30) zugewandten Unterseite (33) am Teileträger (2) angeordnet sind.

27. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) zumindest eine ihn in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene (30) durchdringende Durchsetzung (34) aufweist.

28. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (27) der Übergabeeinrichtung (8) zumindest im Bereich der Förderabschnitte (11, 12) mit den jeweils einander zugewendeten Seiten der Führungsorgane (28) des Teileträgers (2) in Eingriff stehen.

5

29. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Trageinheit (5) weitere Führungselemente (35) für die Führungsorgane (28) des Teileträgers (2) mit der nutzförmigen Vertiefung (29) angeordnet sind, wobei diese in paralleler Richtung bezüglich der Ein- bzw. Ausschleusrichtung ausgerichtet sind.

10

30. Transportanlage (1) nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Führungselemente (35) der Trageinheit (5) mit den jeweils einander zugewendeten Seiten der Führungsorgane (28) des Teileträgers (2) in Eingriff stehen.

15

31. Transportanlage (1) nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Führungselemente (35) der Trageinheit (5) das der Trageinheit (5) zugewendete Ende des ersten Förderabschnitts (11) in Richtung auf den zweiten Förderabschnitt (12) hin überragen.

20

32. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) bei einer sich an der Trageinheit (5) befindlichen Position und bei in Eingriff stehenden Führungsorganen (28) mit den weiteren Führungselementen (35) der Trageinheit (5) der Teileträger (2) relativ gegenüber der Trageinheit (5) minimal in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene (30) angehoben und in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene (30) an der Trageinheit (5) abgestützt ist.

25

33. Transportanlage (1) nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) an seiner der Trageinheit (5) zugewendeten Seite bereichsweise angeordnete Stützteile (36) zur Abstützung an der Trageinheit (5) aufweist.

30

34. Transportanlage (1) nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützteile (36) im Bereich von Diagonalen des Teileträgers (2) angeordnet sind.

35. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 32 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass

die Stützteile (36) bevorzugt in etwa L-förmig ausgebildet sind und Schenkelenden (67) der Stützteile (36) Stirnseiten (68) des Teileträgers (2) überragen.

5 36. Transportanlage (1) nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass das Schenkelende (67) des Stützteils (36) mit einer Stützauflage (69) an der Trageinheit (5) zur Abstützung an dieser zusammenwirkt.

10 37. Transportanlage (1) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass an der Trageinheit (5) in deren Eckbereichen jeweils eine Stützauflage (69) angeordnet ist.

38. Transportanlage (1) nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützauflage (69) eine C-förmig ausgebildete und zum Schenkelende (67) hin geöffnete nutzförmige Ausnehmung (70) zur Aufnahme des Schenkelendes (67) des Stützteils (36) aufweist.

15 39. Transportanlage (1) nach Anspruch 38, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längserstreckung der C-förmig ausgebildeten nutzförmigen Ausnehmung (70) gleich zur Längserstreckung der Führungselemente (35) an der Trageinheit (5) ausgerichtet ist.

20 40. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützteile (36) an der der Trageinheit (5) zugewendeten Seite Stützflächen (37) ausbilden, welche an den diesen zugewendeten Führungselementen (35) zur Abstützung an der Trageinheit (5) anliegen.

25 41. Transportanlage (1) nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) über Stirnflächen der Achsen (31) der Führungsrollen (32) an der Trageinheit (5) abgestützt ist.

30 42. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Teileträger (2) an seiner der Trageinheit (5) zugewendeten Seite zumindest ein Mittel zu seiner Identifizierung zugeordnet ist.

43. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinheit (5) zumindest in jenem Bereich, welcher dem ersten Förderabschnitt (11) zugewendet ist, eine Durchsetzung (38) aufweist.

44. Transportanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Trageinheit (5) und dem Teileträger (2) zumindest eine Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) vorgesehen ist.
- 5 45. Transportanlage (1) nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) zumindest ein Positionierelement (40) umfasst, welches an gegenüberliegenden Seiten auf den Teileträger (2) hin verjüngende Keilflächen (41) aufweist.
- 10 46. Transportanlage (1) nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilflächen (41) jeweils in senkrechter Richtung bezüglich der Längserstreckung der weiteren Führungselemente (35) ausgerichtet sind.
47. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) weiters ein Stellelement (42) umfasst, welches stabförmig ausgebildet sowie parallel zur Längserstreckung der weiteren Führungselemente (35) ausgerichtet ist.
48. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 45 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass
20 das Positionierelement (40) am Stellelement (42) angeordnet ist und in der Positionier- und Verriegelungsstellung das Positionierelement (40) mit einer dazu gegengleich im Teileträger (2) ausgebildeten Positionierausnehmung (43) zusammenwirkt.
49. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 43 bis 48, dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) symmetrisch bezüglich einer Symmetrieebene (45) ausgebildet ist, wobei die Symmetrieebene (45) durch ein Zentrum (46) der Trageinheit (5) verläuft, in senkrechter Richtung bezüglich der Längserstreckung der weiteren Führungselemente (35) sowie in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene (30) ausgerichtet ist.
- 30 50. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 49, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (42) der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) in einem Aufnahmeraum (47) innerhalb derselben angeordnet ist.

51. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) von der Positionier- und Verriegelungsstellung entgegen einer durch zumindest ein Druckelement (48) aufgebauten Druckkraft in die Freigabestellung verlagerbar ist.

5

52. Transportanlage (1) nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) als Druckelement (48) symmetrisch bezüglich der Symmetrieebene (45) im Bereich des Positionierelements (40) auf der von diesem abgewendeten Seite jeweils eine Druckfeder (49) zugeordnet ist.

10

53. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 52, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) weiters miteinander zusammenwirkende Führungsteile (50, 51) umfasst.

15

54. Transportanlage (1) nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Führungsteil (50) bei der Trageinheit (5) durch einen in der Symmetrieebene (45) sowie parallel zur Transportebene (30) ausgerichteten Bolzen (53) und ein zweiter Führungsteil (51) durch ein das Stellelement (42) durchsetzendes Langloch (54) gebildet ist.

20

55. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 54, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) bei der Trageinheit (5) weiters am Stellelement (42) angeordnete, sowie dieses auf den Teileträger (2) hin überragende und bezüglich der Symmetrieebene (45) von dieser distanzierte Stützelemente (55) umfasst, welche an der Trageinheit (5) abgestützt sind.

25

56. Transportanlage (1) nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (55) jeweils in eine diesen zugeordnete Ausnehmung (56) in der Trageinheit (5) eingreifen.

30

57. Transportanlage (1) nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (56) in einem plattenförmigen Bauteil (57) angeordnet sind, welcher an der Trageinheit (5) gehalten ist.

58. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 55 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass

die Stützelemente (55) jeweils in etwa in einer halben Distanz (58) zwischen der Symmetrieebene (45) und voneinander distanzierten Enden (59, 60) des Stellelements (42) angeordnet sind.

59. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 47 bis 58, dadurch gekennzeichnet, dass
5 das Stellelement (42) an seiner dem Teileträger (2) zuwendbaren Seite ausgehend von zumindest einem der Stützelemente (55) keilförmig verjüngend in Richtung auf das Ende (59, 60) hin ausgebildet ist.

60. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 50 bis 59, dadurch gekennzeichnet, dass
10 der Aufnahmeraum (47) in der Trageinheit (5) auf seiner vom Teileträger (2) abgewendeten Seite jeweils ausgehend von der Symmetrieebene (45) sich keilförmig erweiternd ausgebildet ist.

61. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 60, dadurch gekennzeichnet, dass
15 dem Stellelement (42) der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) an zumindest einem Ende (59, 60), vorzugsweise an jenem Ende, welches von der Übergabeeinrichtung (8) abgewendet ist, eine Betätigungsvorrichtung (61) zugeordnet ist.

62. Transportanlage (1) nach einem der Ansprüche 44 bis 61, dadurch gekennzeichnet, dass
20 dem Stellelement (42) der Positionier- und Verriegelungsvorrichtung (39) an zumindest einem Ende (59, 60), vorzugsweise an jenem Ende, welches der Übergabeeinrichtung (8) zugewendet ist, eine Überwachungsvorrichtung (62) zugeordnet ist.

63. Verfahren zum Umsetzen eines Teileträgers (2) in einer Transportanlage (1) mittels einer
25 Übergabeeinrichtung (8) und einer der Übergabeeinrichtung (8) zugeordneten Vorschubvorrichtung (9) für den Eingriff mit am Teileträger (2) angeordneten Eingriffselementen (10), von einem Transportsystem (3) mit einer ersten Führungsbahn (4) auf eine dazu distanzierte sowie gegebenenfalls quer zur ersten Führungsbahn (4) ausgerichtete weitere Führungsbahn (6), bei dem entlang der ersten Führungsbahn (4) zumindest eine Trageinheit (5) verfahren
30 wird und durch die Trageinheit (5) während ihrer Längsbewegung entlang der ersten Führungsbahn (4) ein Lichtraumprofil definiert wird dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verfahren der Trageinheit (5) entlang der ersten Führungsbahn (4) ein erster, dem Transportsystem (3) zugewendeter, Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) in eine Ruhestellung

außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) verstellt wird, vor dem Ausschleusen des Teileträgers (2) vom Transportsystem (3) an die weitere Führungsbahn (6) die Trageinheit (5) mit dem Teileträger (2) durch das Transportsystem (3) in eine Übergabeposition bezüglich der Übergabeeinrichtung (8) verfahren und in dieser Übergabeposition angehalten wird, anschließend daran der erste Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) in eine Eingriffsstellung innerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) verstellt und dabei in Eingriff mit den Eingriffselementen (10) des Teileträgers (2) gebracht wird, wobei bei Betätigung der Vorschubvorrichtung (9) der Teileträger (2) von der Trageinheit (5) auf die Übergabeeinrichtung (8) verfahren wird, unmittelbar darauf der erste Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) wieder in die Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) verstellt wird und dabei die Eingriffselemente (10) des Teileträgers (2) mit dem zweiten Förderabschnitt (12) der Vorschubvorrichtung (9) in Eingriff gebracht werden und bei weiterer Betätigung der Vorschubvorrichtung (9) der Teileträger von der Übergabeeinrichtung (8) auf die weitere Führungsbahn (6) verfahren wird und beim Einschleusen des Teileträgers (2) von der weiteren Führungsbahn (6) zur ersten Führungsbahn (4) des Transportsystems (3) die Eingriffselemente (10) des Teileträgers (2) mit dem zweiten Förderabschnitt (12) der Vorschubvorrichtung (9) in Eingriff gebracht werden und bei Betätigung der Vorschubvorrichtung (9) der Teileträger (2) zur Übergabeeinrichtung (8) verfahren wird, wobei sich während dem Verfahren der Trageinheit (5) entlang der ersten Führungsbahn (4) sowie während der Vorschubbewegung des Teileträgers (2) der erste, dem Transportsystem (3) zugewendete Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) in der Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) befindet, nachfolgend die Trageinheit (5) für den Teileträger (2) durch das Transportsystem (3) in eine Übergabeposition bezüglich der Übergabeeinrichtung (8) verfahren und in dieser Übergabeposition angehalten wird, anschließend daran der erste Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) in die Eingriffsstellung innerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) verstellt und dabei in Eingriff mit den Eingriffselementen (10) des Teileträgers (2) gebracht wird, wobei bei Betätigung der Vorschubvorrichtung (9) der Teileträger (2) von der Übergabeeinrichtung (8) auf die Trageinheit (5) verfahren wird und unmittelbar darauf der erste Förderabschnitt (11) der Vorschubvorrichtung (9) wieder in die Ruhestellung außerhalb des Lichtraumprofils der Trageinheit (5) verstellt wird.

64. Verfahren nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) an der Trageinheit (5) relativ zu dieser positioniert und verriegelt gehalten wird.

65. Verfahren nach Anspruch 63 oder 64, dadurch gekennzeichnet, dass der Teileträger (2) bei in Eingriff stehenden Führungsorganen (28) mit weiteren den Führungselementen (35) der Trageinheit (5) der Teileträger (2) relativ gegenüber der Trageinheit (5) minimal in senkrechter Richtung bezüglich der Transportebene (30) angehoben wird und in senkrechter Richtung
5 bezüglich der Transportebene (30) an der Trageinheit (5) abgestützt wird.

Fig.1

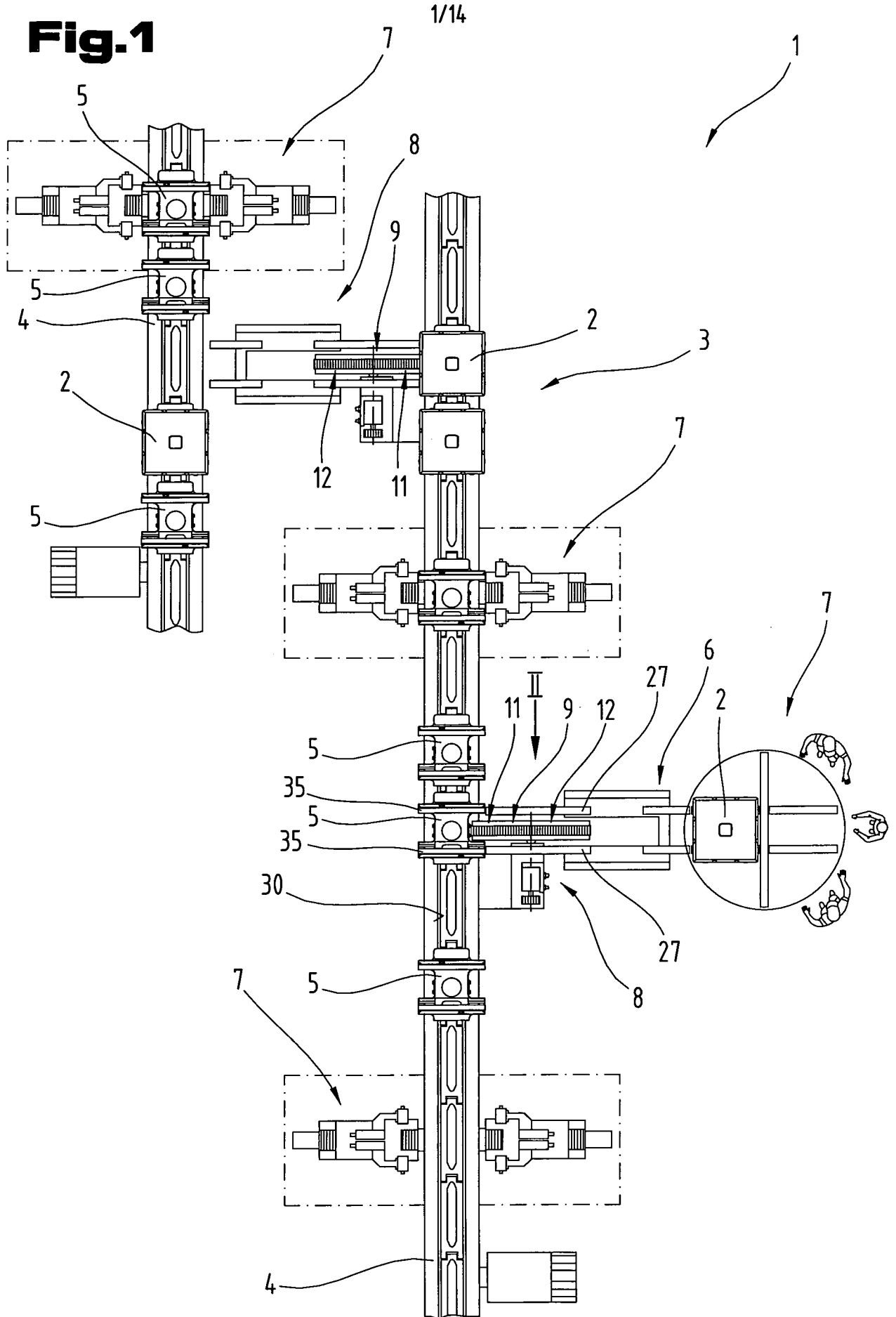


Fig.2

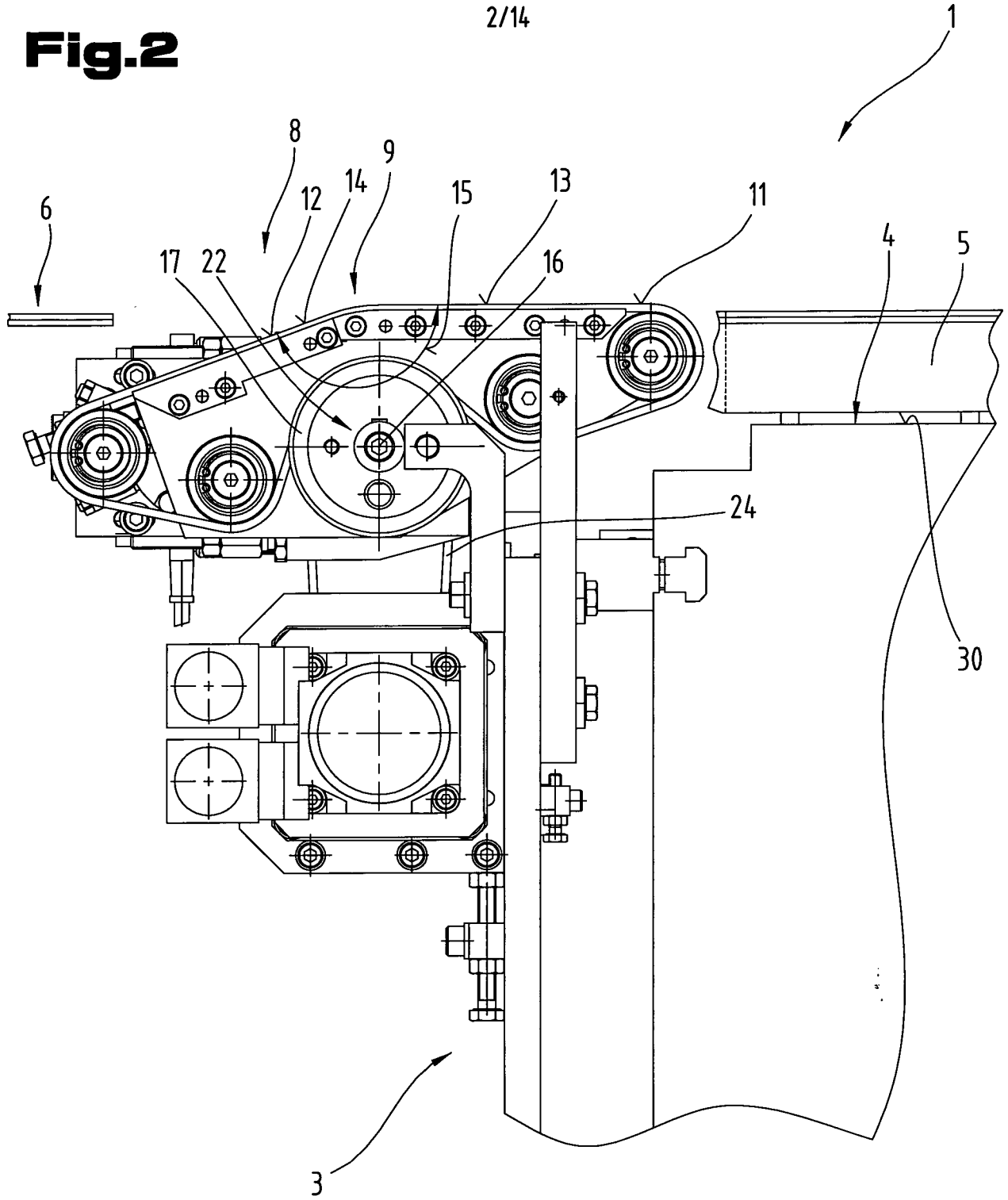


Fig.3

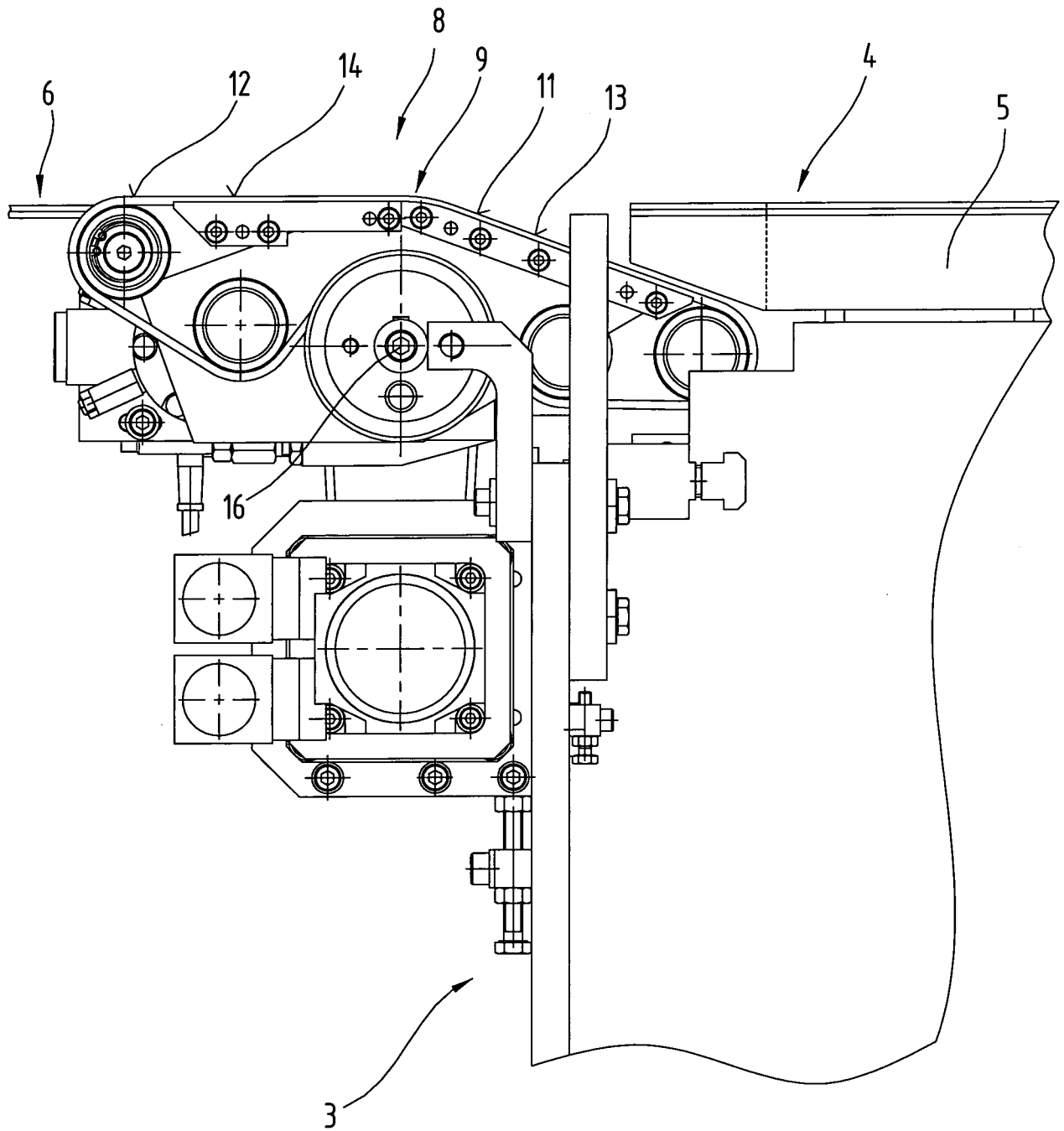


Fig.4

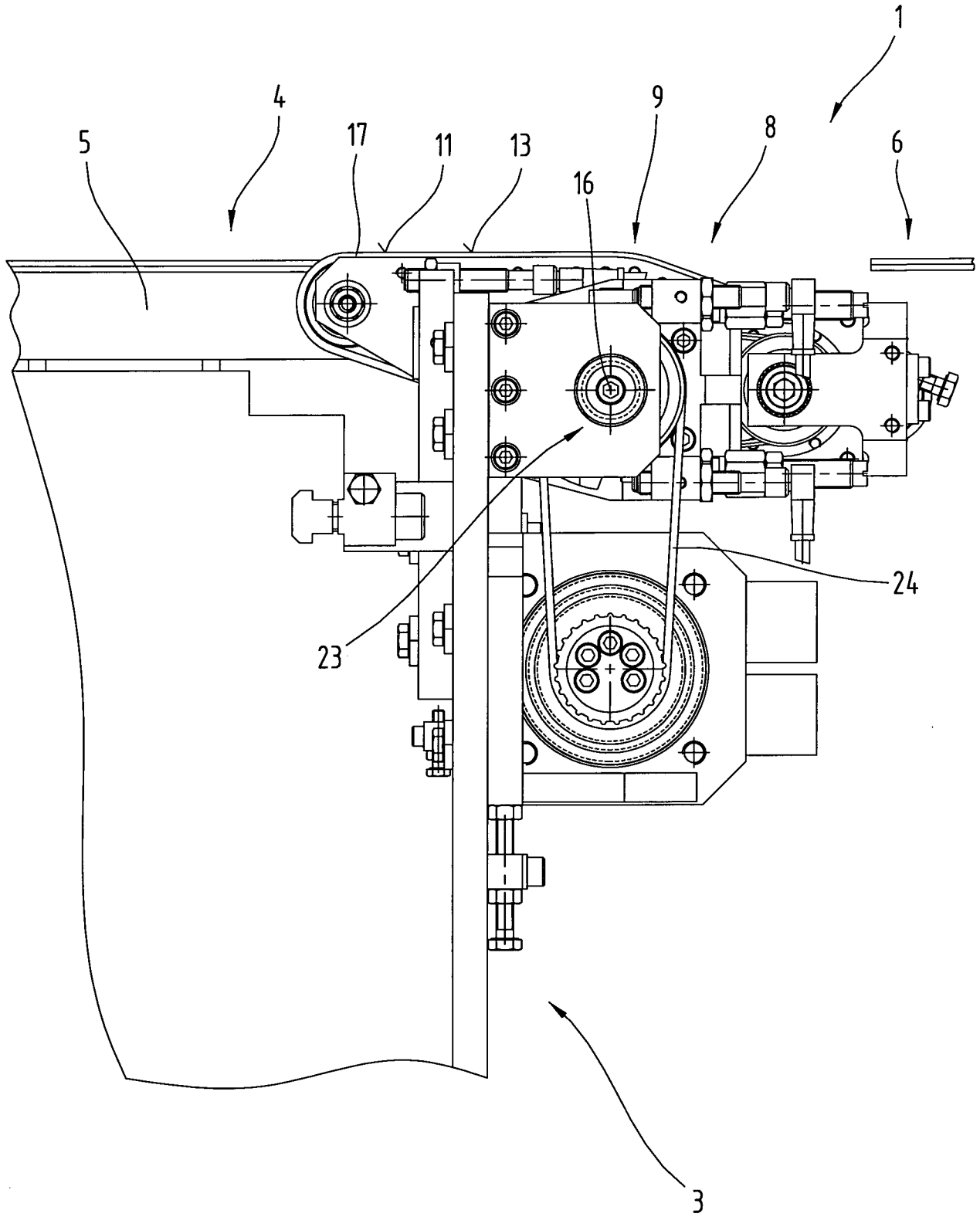
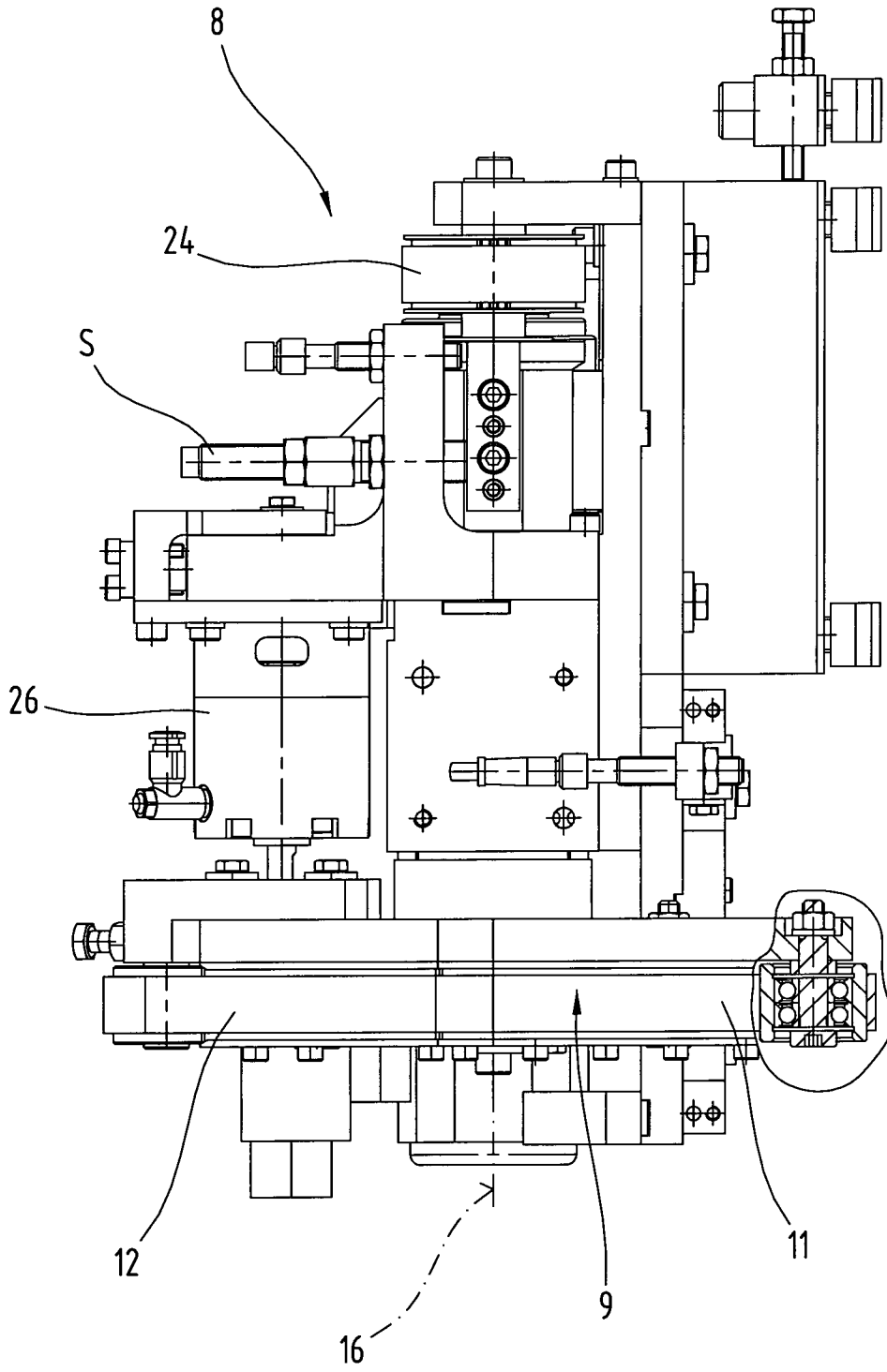


Fig.5

5/14



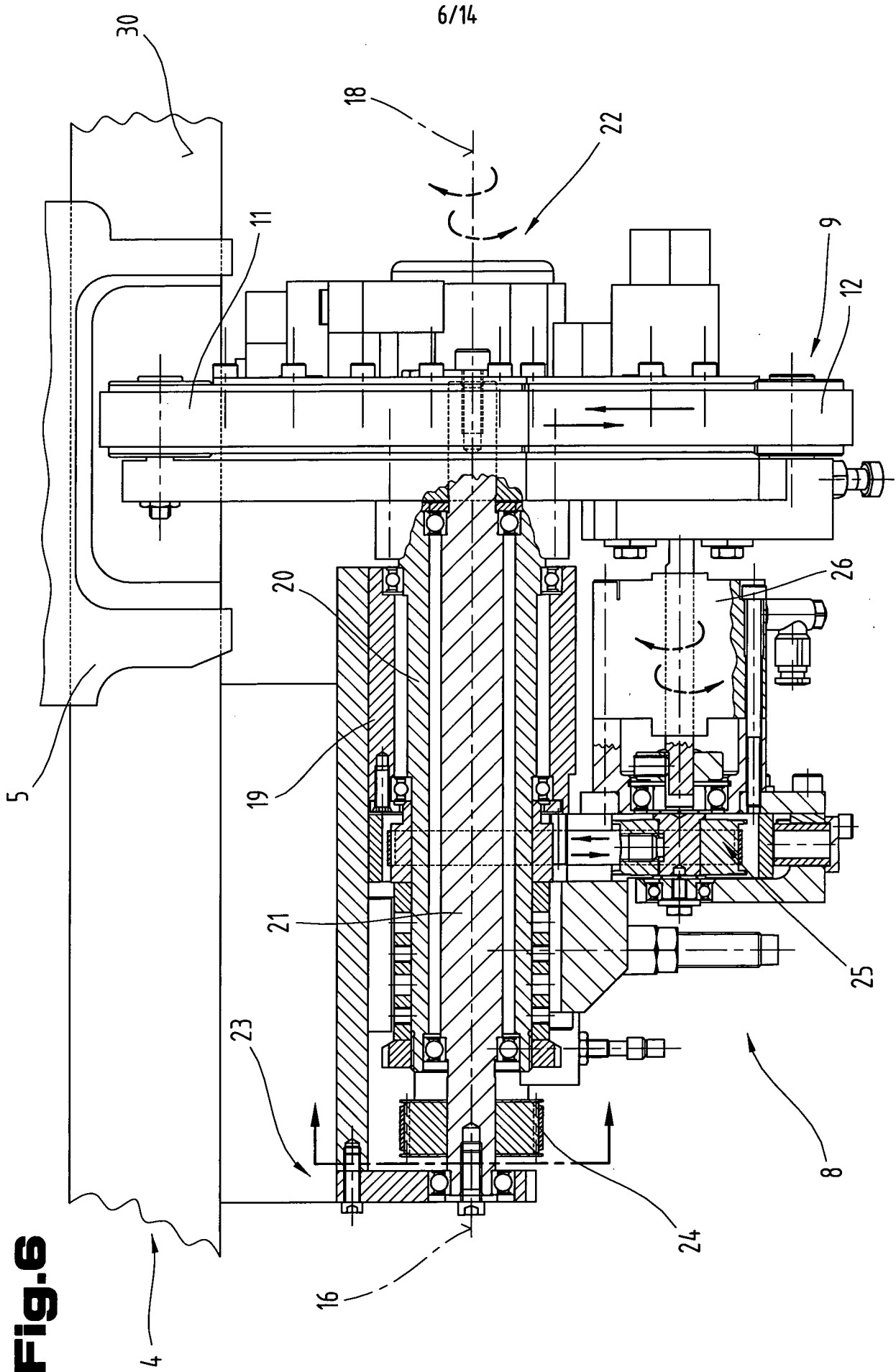


Fig. 6

Fig.7

7/14

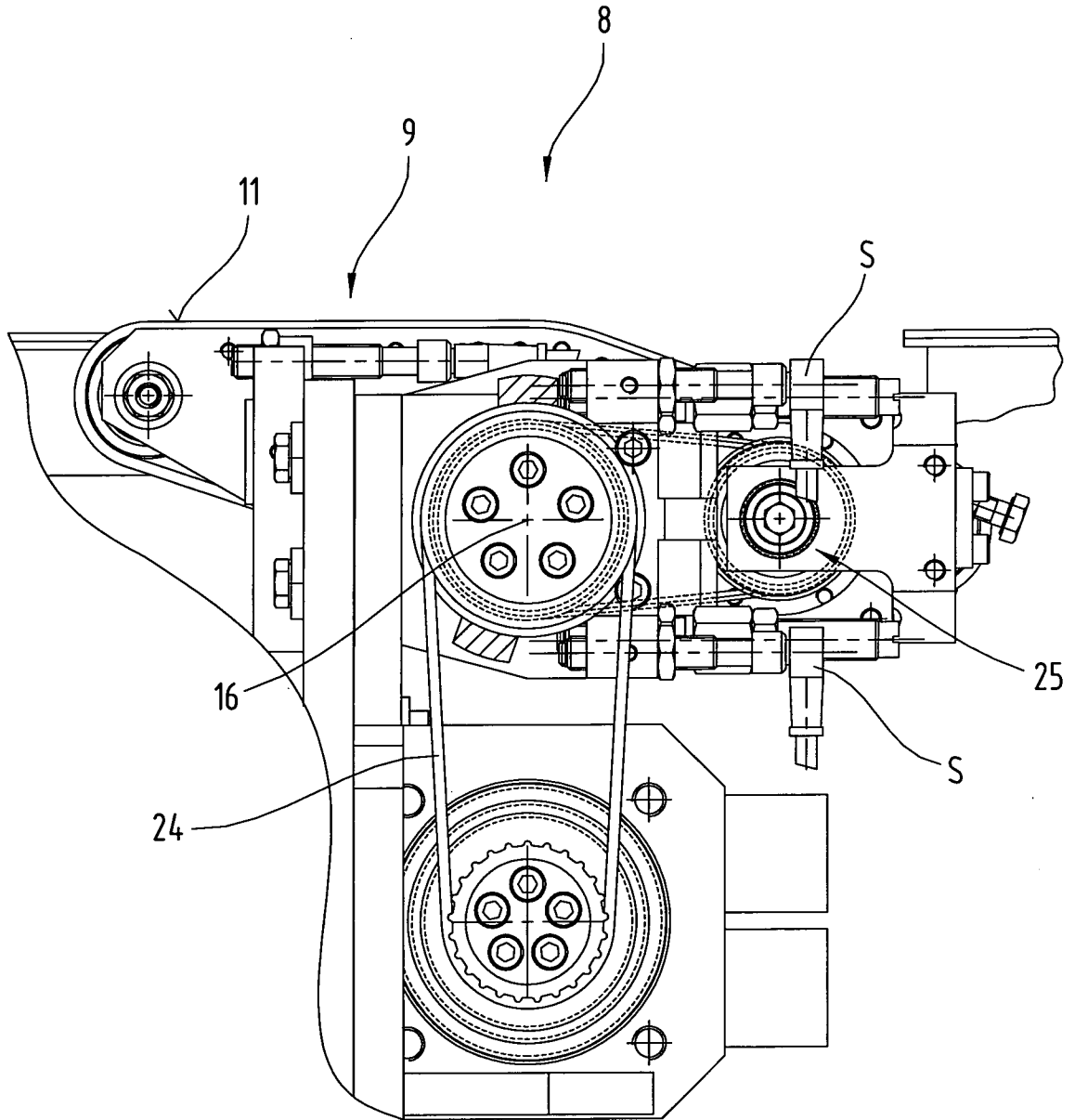


Fig.8

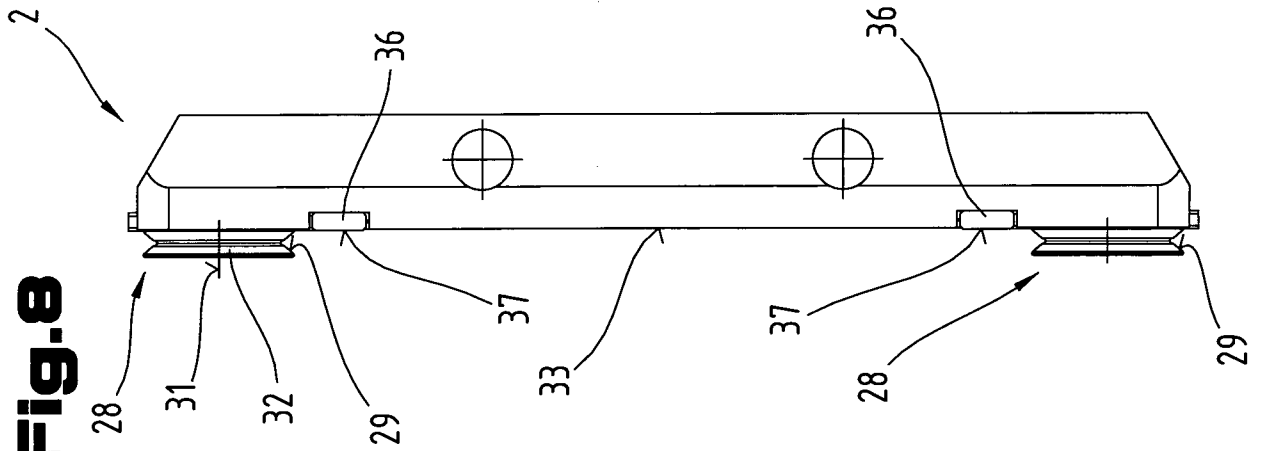


Fig.9

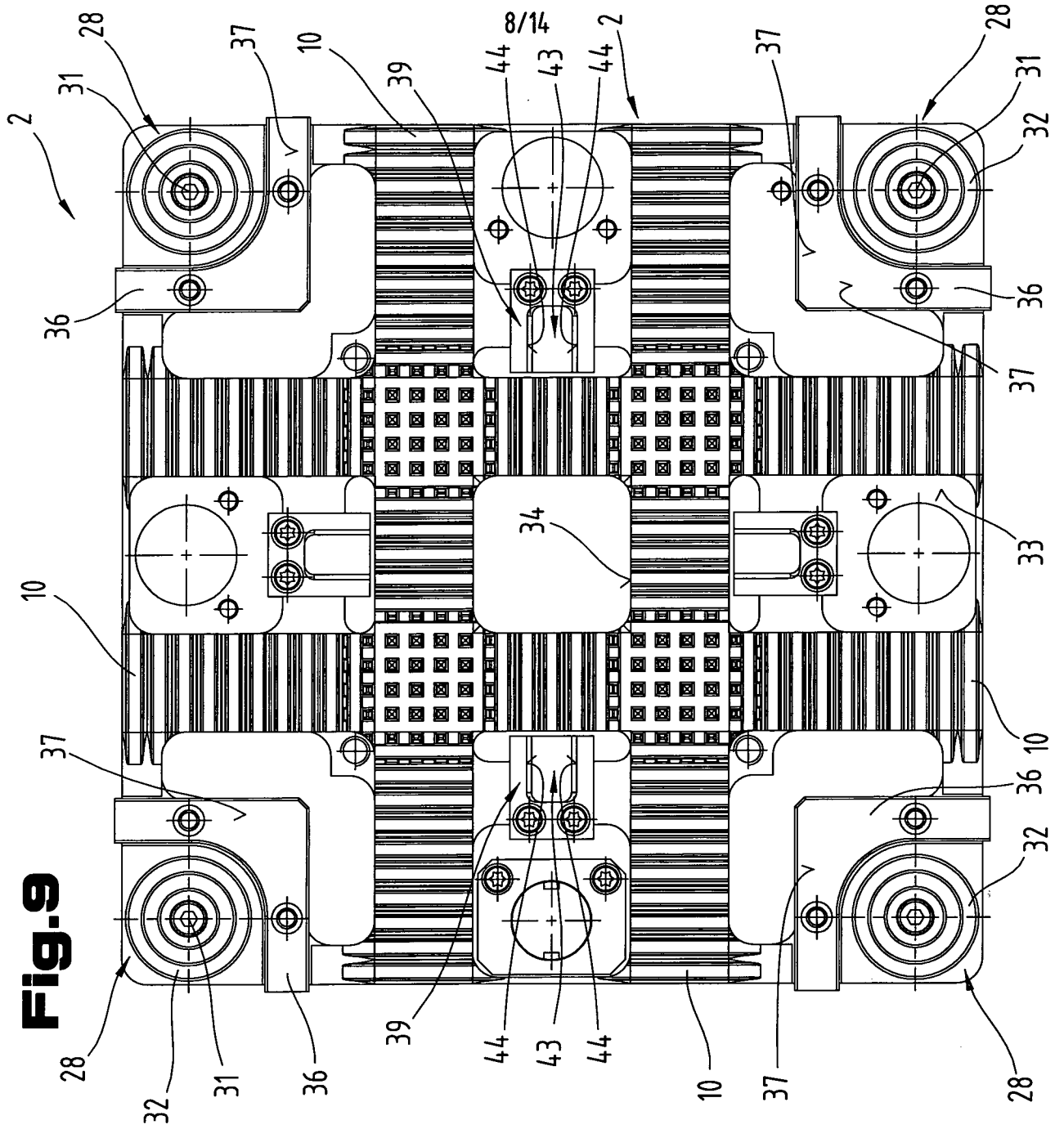


Fig.10

Fig.11

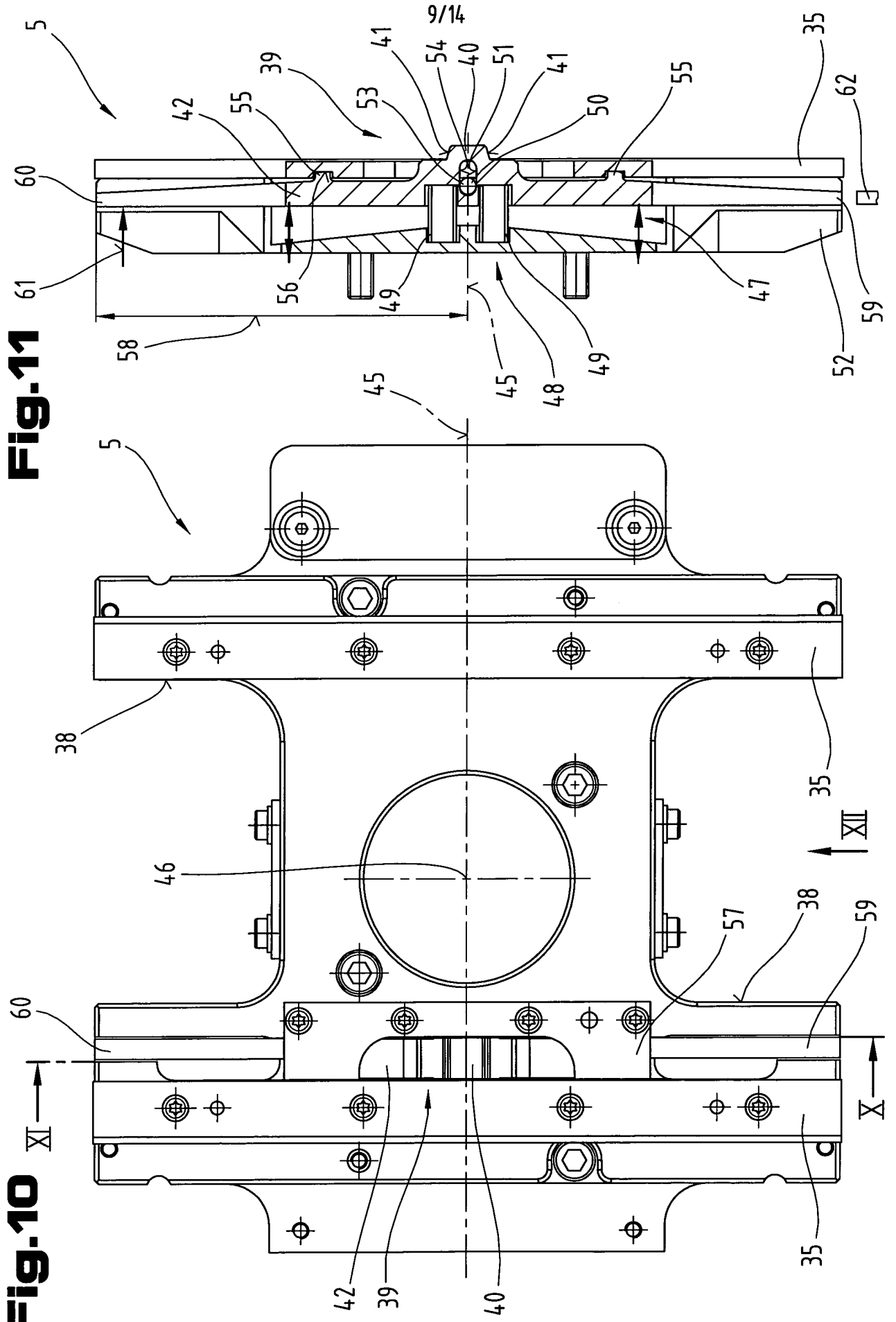
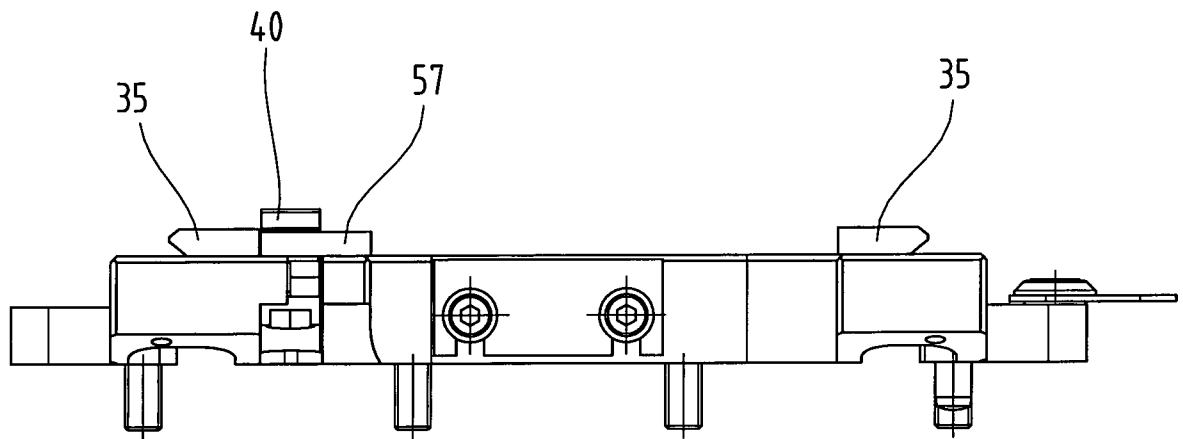


Fig.12



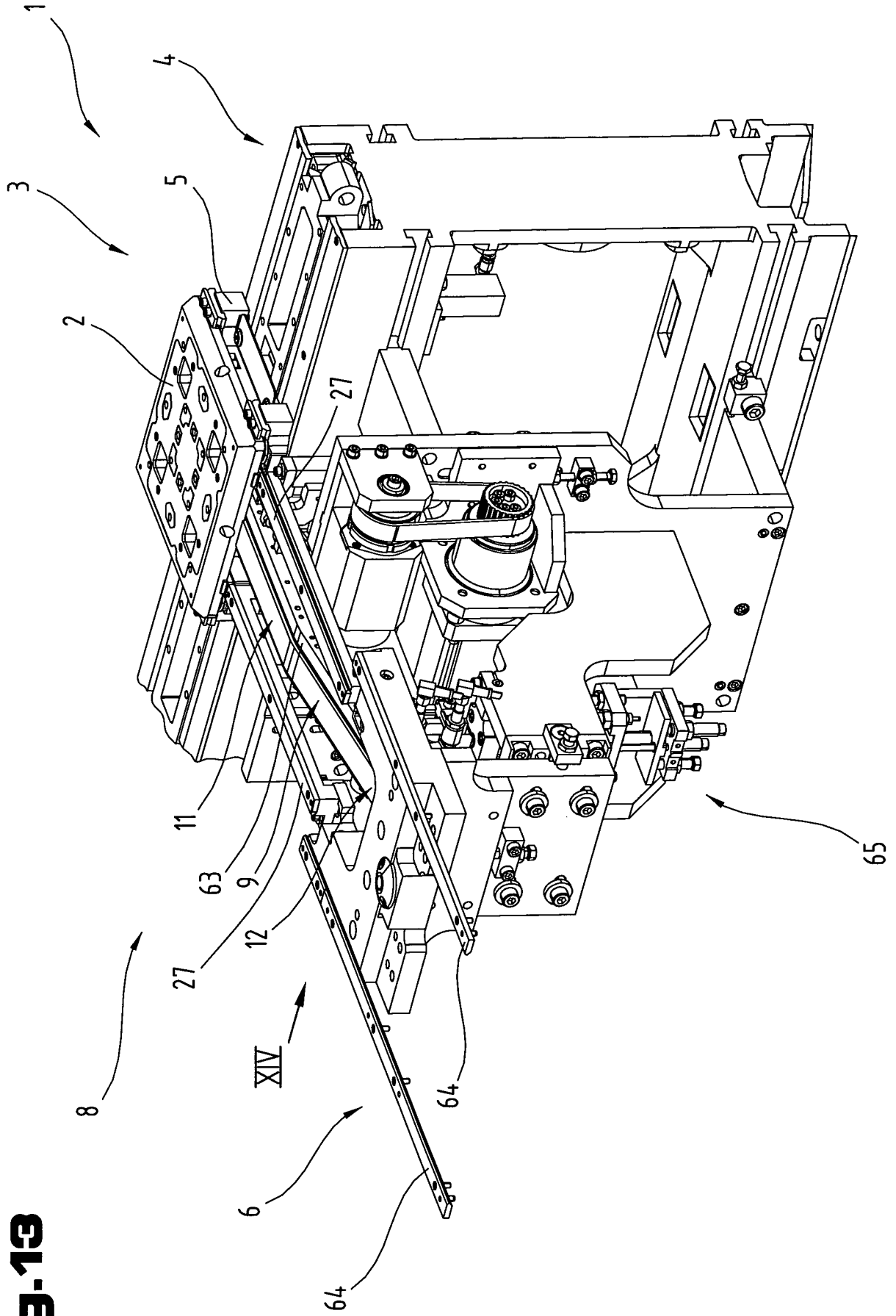


Fig. 19

Fig.14

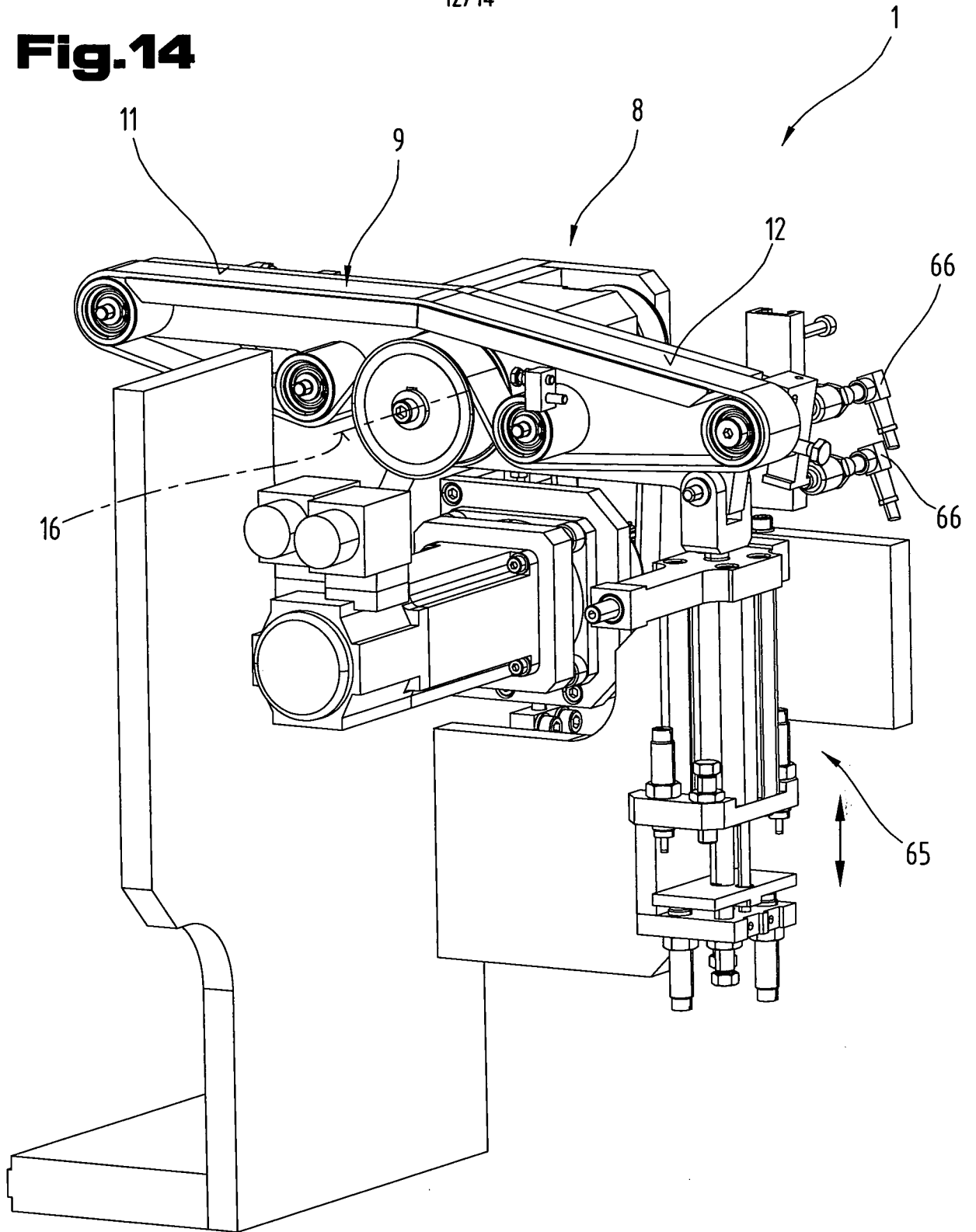


Fig.15

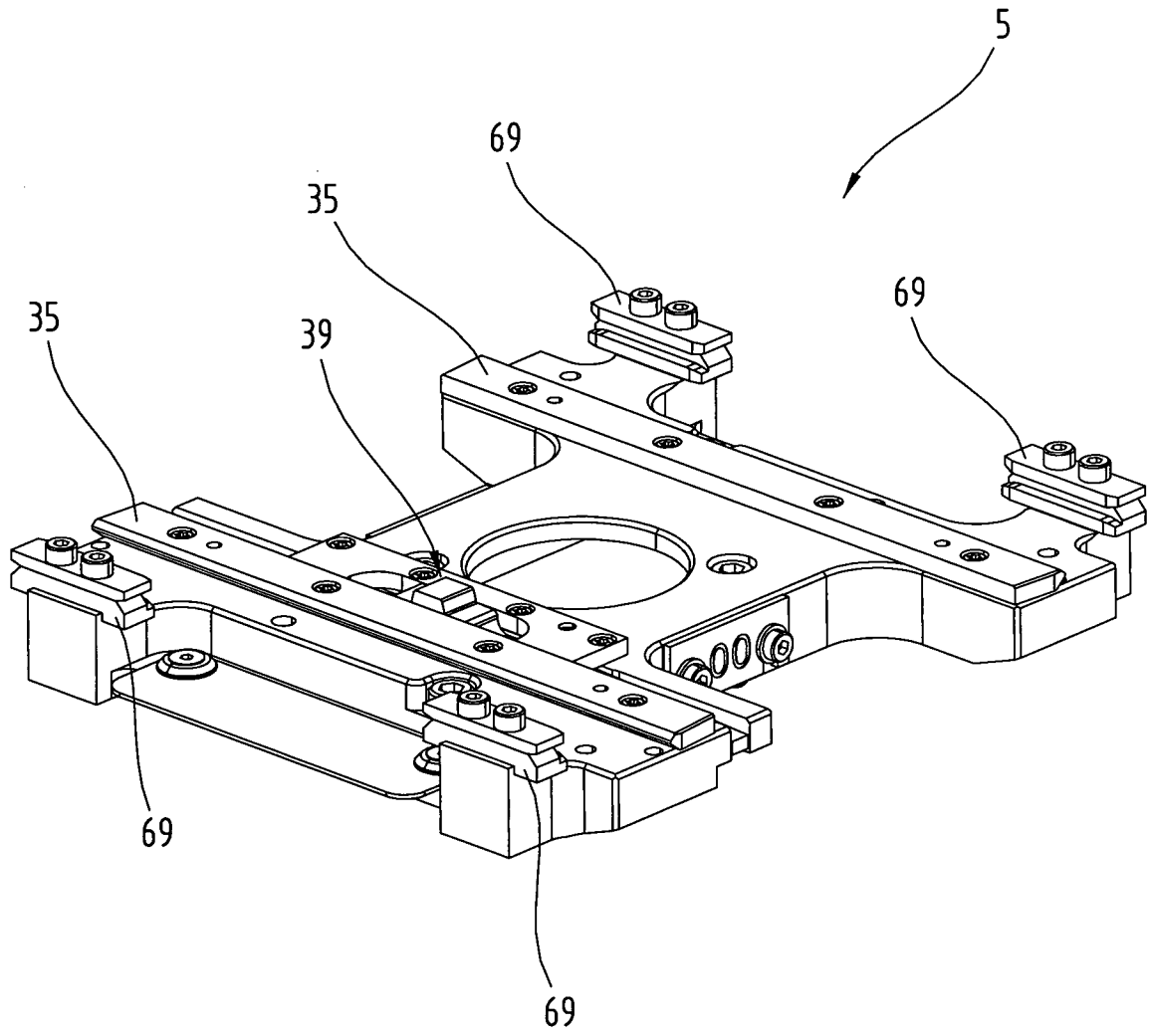


Fig.16

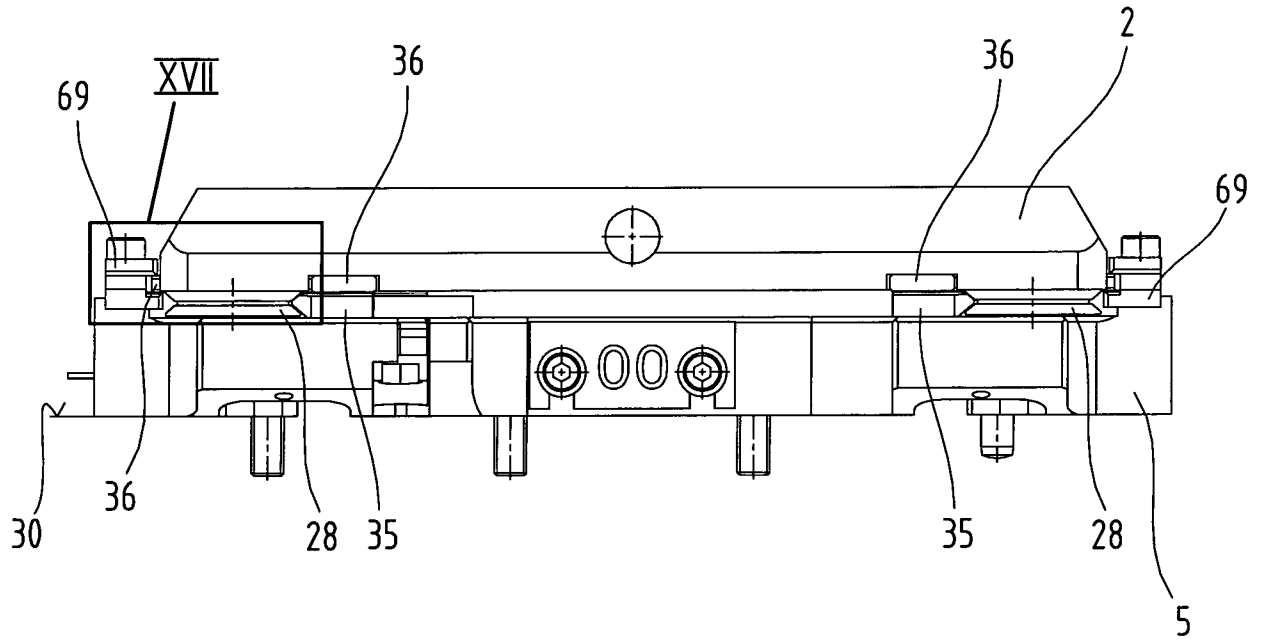
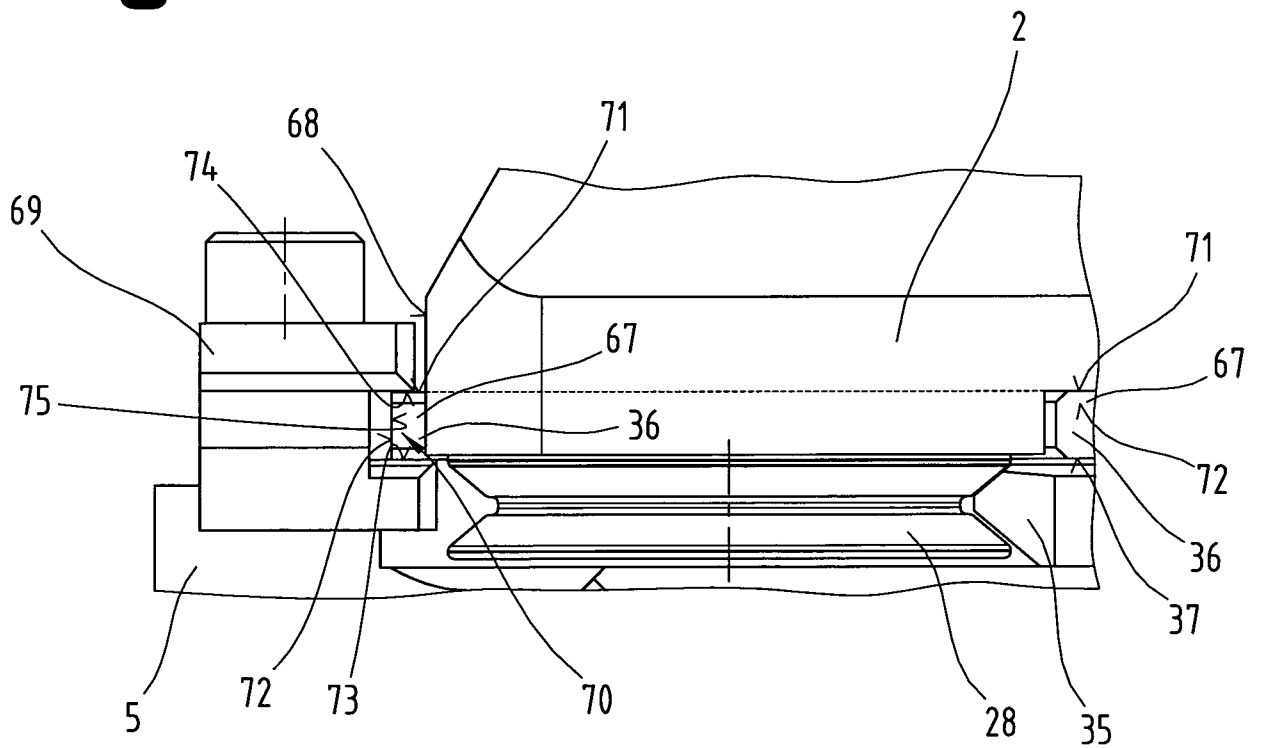


Fig.17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2007/000262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G47/53 B65G47/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 690 435 A (KING JOHN W ET AL) 12 September 1972 (1972-09-12) column 3, line 14 - column 6, line 41 figures 1-4	1,63
A	US 2004/238323 A1 (ABBESTAM GORAN [SE] ET AL) 2 December 2004 (2004-12-02) page 2, paragraph 21 - page 4, paragraph 30 figures 1-5	1,63
A	NL 1 027 412 C2 (BURG WILLIAM VAN DER [NL]) 4 May 2006 (2006-05-04) figures 1-2b	1,63
A	US 3 401 789 A (ROLF SCHUSTER) 17 September 1968 (1968-09-17) the whole document	1,63

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 E earlier document but published on or after the international filing date
 L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 October 2007

Date of mailing of the international search report

19/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

PAPATHEOFRASTOU, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2007/000262

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3690435	A	12-09-1972	NONE	
US 2004238323	A1	02-12-2004	AT 345294 T CN 1538927 A DE 60216109 T2 EP 1412266 A1 ES 2276945 T3 JP 2005503307 T SE 519706 C2 SE 0102730 A WO 03026989 A1	15-12-2006 20-10-2004 28-06-2007 28-04-2004 01-07-2007 03-02-2005 01-04-2003 04-02-2003 03-04-2003
NL 1027412	C2	04-05-2006	NONE	
US 3401789	A	17-09-1968	DE 1279706 B GB 1166485 A	10-10-1968 08-10-1969

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B65G47/53 B65G47/64

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B65G

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 690 435 A (KING JOHN W ET AL) 12. September 1972 (1972-09-12) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 41 Abbildungen 1-4	1,63
A	US 2004/238323 A1 (ABBESTAM GORAN [SE] ET AL) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) Seite 2, Absatz 21 - Seite 4, Absatz 30 Abbildungen 1-5	1,63
A	NL 1 027 412 C2 (BURG WILLIAM VAN DER [NL]) 4. Mai 2006 (2006-05-04) Abbildungen 1-2b	1,63
A	US 3 401 789 A (ROLF SCHUSTER) 17. September 1968 (1968-09-17) das ganze Dokument	1,63

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

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

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

PAPATHEOFRASTOU, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2007/000262

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung																											
US 3690435	A	12-09-1972	KEINE																											
US 2004238323	A1	02-12-2004	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="799 293 831 324">AT</td> <td data-bbox="938 293 1054 324">345294 T</td> <td data-bbox="1214 293 1382 324">15-12-2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 327 831 358">CN</td> <td data-bbox="938 327 1054 358">1538927 A</td> <td data-bbox="1214 327 1382 358">20-10-2004</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 360 831 392">DE</td> <td data-bbox="911 360 1082 392">60216109 T2</td> <td data-bbox="1214 360 1382 392">28-06-2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 394 831 425">EP</td> <td data-bbox="938 394 1054 425">1412266 A1</td> <td data-bbox="1214 394 1382 425">28-04-2004</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 427 831 459">ES</td> <td data-bbox="938 427 1054 459">2276945 T3</td> <td data-bbox="1214 427 1382 459">01-07-2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 461 831 492">JP</td> <td data-bbox="879 461 1082 492">2005503307 T</td> <td data-bbox="1214 461 1382 492">03-02-2005</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 495 831 526">SE</td> <td data-bbox="938 495 1054 526">519706 C2</td> <td data-bbox="1214 495 1382 526">01-04-2003</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 528 831 560">SE</td> <td data-bbox="938 528 1054 560">0102730 A</td> <td data-bbox="1214 528 1382 560">04-02-2003</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 562 831 593">WO</td> <td data-bbox="911 562 1082 593">03026989 A1</td> <td data-bbox="1214 562 1382 593">03-04-2003</td> </tr> </table>	AT	345294 T	15-12-2006	CN	1538927 A	20-10-2004	DE	60216109 T2	28-06-2007	EP	1412266 A1	28-04-2004	ES	2276945 T3	01-07-2007	JP	2005503307 T	03-02-2005	SE	519706 C2	01-04-2003	SE	0102730 A	04-02-2003	WO	03026989 A1	03-04-2003
AT	345294 T	15-12-2006																												
CN	1538927 A	20-10-2004																												
DE	60216109 T2	28-06-2007																												
EP	1412266 A1	28-04-2004																												
ES	2276945 T3	01-07-2007																												
JP	2005503307 T	03-02-2005																												
SE	519706 C2	01-04-2003																												
SE	0102730 A	04-02-2003																												
WO	03026989 A1	03-04-2003																												
NL 1027412	C2	04-05-2006	KEINE																											
US 3401789	A	17-09-1968	<table border="0"> <tr> <td data-bbox="799 680 831 712">DE</td> <td data-bbox="938 680 1054 712">1279706 B</td> <td data-bbox="1214 680 1382 712">10-10-1968</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 714 831 745">GB</td> <td data-bbox="938 714 1054 745">1166485 A</td> <td data-bbox="1214 714 1382 745">08-10-1969</td> </tr> </table>	DE	1279706 B	10-10-1968	GB	1166485 A	08-10-1969																					
DE	1279706 B	10-10-1968																												
GB	1166485 A	08-10-1969																												