



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 189 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1200/2000
(22) Anmeldetag: 12.07.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2002
(45) Ausgabetag: 25.02.2003

(51) Int. Cl.⁷: **B23K 37/047**

(56) Entgegenhaltungen:
DE 3018358A1 DE 2324393A

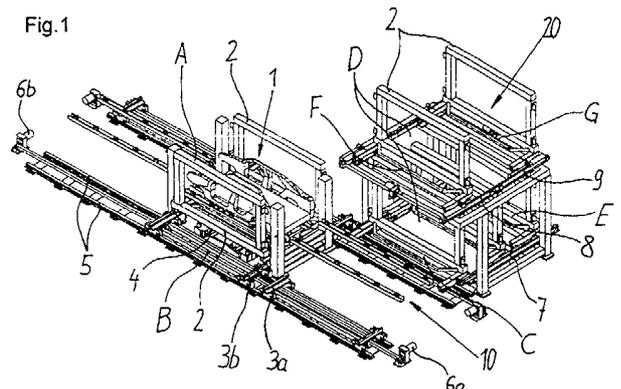
(73) Patentinhaber:
VA TECH TRANSPORT- UND
MONTAGESYSTEME GMBH & CO
A-4031 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).
(72) Erfinder:
KREUZGRUBER DIETRICH ING.
LEONDING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM WECHSELN VON SPANNRAHMEN IN EINER BEARBEITUNGSSTATION

AT 410 189 B

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen, Positionieren und Schweißen von Teilen einer Fahrzeugkarosserie in einer Bearbeitungsstation (1) einer Fertigungsstraße (10), bei welcher zum Zuführen und/oder Positionieren der Karosserieteile zu beiden Seiten der Fertigungsstraße (10) zumindest je ein auswechselbarer Spannrahmen (2) vorgesehen ist, wobei jeder Spannrahmen (2) quer zur Fertigungsstraße (10) verschiebbar und eventuell anhebbar angeordnet ist und zum Aufbewahren von Spannrahmen (2) zumindest ein Spannrahmenmagazin (20) vorgesehen ist, zur Bewegung der Spannrahmen (2) in Richtung parallel zur zu beiden Seiten der Bearbeitungsstation (1) entlang einer Führungseinheit (5) bewegbare Längsschlitten (3a, 3b) vorgesehen sind, an welchen ein lösbarer und verriegelbarer Spannrahmen (2) aufnehmbar ist, zur Bewegung der Spannrahmen (2) in Richtung quer zur Fertigungsstraße (10) je ein angetriebener Querschlitten (4) vorgesehen ist, welcher quer zur Fertigungsstraße (10) verschiebbar ist, und an welchem ein lösbarer und verriegelbarer Spannrahmen (2) aufnehmbar ist und in unmittelbarer Nähe der Bearbeitungsstation (1) eine Übergabeposition (B) zur Übergabe des Spannrahmens (2) vom Längsschlitten (3a, 3b) auf den Querschlitten (4) und umgekehrt vorgesehen ist. Um den Platzbedarf einer solchen Vorrichtung möglichst gering zu halten ist es notwendig die Spannrahmenmagazine (20) sehr kompakt zu halten ohne

dabei jedoch an Flexibilität und Geschwindigkeit beim Spannrahmenwechsel zu verlieren. Weiters sollte die Zugänglichkeit von Schweißrobotern zu einer solchen Bearbeitungsstation (1) so wenig wie möglich eingeschränkt werden. Dazu sind zumindest auf einer Seite der Bearbeitungsstation (1) zwei unabhängig voneinander antreibbare und ansteuerbare, von einander unabhängig bewegbare Längsschlitten (3a, 3b) vorgesehen, wobei jeder Längsschlitten (3a, 3b) zur Aufnahme eines einzelnen Spannrahmens (2) eingerichtet ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Wechseln eines Spannrahmens in einer Bearbeitungsstation einer Fertigungsstraße, bei welcher zum Zuführen und/oder Positionieren von Fahrzeugkarosserieteilen zu beiden Seiten der Fertigungsstraße zumindest je ein auswechselbarer Spannrahmen vorgesehen ist, wobei jeder Spannrahmen quer zur Fertigungsstraße verschiebbar und eventuell anhebbar angeordnet ist und zum Aufbewahren von Spannrahmen zumindest ein Spannrahmenmagazin vorgesehen ist, zur Bewegung der Spannrahmen in Richtung parallel zur Fertigungsstraße zu beiden Seiten der Bearbeitungsstation entlang einer Führungseinheit, beispielsweise eine Schiene, Längsschlitten vorgesehen sind, an welchen ein lösbarer und verriegelbarer Spannrahmen aufnehmbar ist, zur Bewegung der Spannrahmen in Richtung quer zur Fertigungsstraße je ein angetriebener Querschlitten vorgesehen ist, welcher quer zur Fertigungsstraße verschiebbar ist, und an welchem ein lösbarer und verriegelbarer Spannrahmen aufnehmbar ist und in unmittelbarer Nähe der Bearbeitungsstation eine Übergabeposition zur Übergabe des Spannrahmens vom Längsschlitten auf den Querschlitten und umgekehrt vorgesehen ist.

Vorrichtungen der oben genannten Art sind bekannt und dienen dazu, an ein und derselben Fertigungsstraße zwei oder mehr unterschiedliche Karosserietypen fertigen zu können. Zu diesem Zweck müssen bei jedem Typenwechsel auch Spannrahmen gewechselt werden. Spannrahmen, die gerade nicht benötigt werden, müssen an bestimmten Stellen aufbewahrt werden.

In der EP-A-642 878 ist eine Einrichtung zum Wechseln von Spannrahmen beschrieben, bei welcher jeder Spannrahmen mit einem Fahrwerk ausgestattet ist, welches entlang einer Führungseinheit in Fertigungsrichtung verfahrbar ist. Im Bereich der Zuführung und Positionierung von Karosserieteilen weist die Führungseinheit zwei quer zur Fertigungsrichtung verfahrbare Abschnitte auf, mittels welchen der Spannrahmen mit seinem Fahrgestell in die Arbeitsposition verfahren werden kann. Die Spannrahmen weisen jedoch ein hohes Gewicht auf und sind mit vergleichsweise hohen Herstellungskosten verbunden.

In der DE-OS 3 606 058 werden Spannrahmen, die von der Bearbeitungsstation gerade nicht benötigt werden, an dem vorderen und hinteren Ende der Bearbeitungsstation zu beiden Seiten der Fertigungsstraße in je einem Viertelkreis am Boden aufgestellt. Ein Nachteil dieser Anordnung liegt unter anderem darin, dass zur Aufbewahrung der Spannrahmen vergleichsweise viel Platz beansprucht wird. Ferner ist die Anzahl der aufbewahrten Spannrahmen begrenzt, da in Richtung Fertigungsstraße und in Richtung quer zur Bearbeitungsstation keine Spannrahmen aufgestellt werden können, um die Zufuhr von Karosserieteilen nicht zu behindern.

Eine weitere Möglichkeit zur Aufbewahrung von Spannrahmen ist beispielsweise in der WO 92/19486 geoffenbart. Bei der darin beschriebenen Vorrichtung können 3 unterschiedliche Spannrahmen auf einem Trommelmagazin angeordnet werden, welches vor oder nach der Bearbeitungsstation angeordnet ist und je nach Bedarf den gewünschten Spannrahmen bereitstellt. Auch bei dieser Lösung entstehen durch das Trommelmagazin ein erhöhter Platzverbrauch und konstruktionsbedingt erhöhte Herstellungskosten. Überdies ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Kapazität des Trommelmagazins auf 3 Spannrahmen begrenzt.

Bei der DE-OS 2 810 822 ist eine Einrichtung vorgesehen, bei welcher die in Richtung Fertigungsstraße ausgerichteten Spannrahmen seitlich nebeneinander angeordnet werden und über einen Paternoster-Transportmechanismus an das gegenüberliegende Ende der Fertigungsstraße transportiert werden. Bei dieser Einrichtung wird sowohl durch die Ablage der Spannrahmen als auch durch den außen um die Schweißroboter geführte Paternoster-Transportmechanismus ein erhöhter Platzverbrauch realisiert. Weiters ergeben sich bei dieser Einrichtung lange Transportwege für die Spannrahmen und demnach auch ein erhöhter Zeitaufwand beim Spannrahmenwechsel.

In der EP-A2 296 369 ist eine Vorrichtung zum automatischen Fördern von Spannrahmen in Transferstraßen geoffenbart, bei welcher zu beiden Seiten der Transferstraße jeweils vor und hinter der Bearbeitungsstation je 2 Spannrahmen angeordnet sind, welche zu beiden Seiten der Transferstraße auf je 2 ortsfesten Führungen in Längsrichtung bewegbar sind. Bei dieser Einrichtung ist einerseits die Anzahl der verfügbaren Spannrahmen von der Anzahl der Führungseinrichtungen abhängig, so dass sich auf Grund der Vervielfachung von Führungseinrichtungen ein unerwünschter Mehraufwand und demnach Mehrkosten ergeben. Ferner ist bei einer entsprechenden Anzahl von Spannrahmen und Führungseinrichtungen mit einem erheblichen Platzverbrauch zu rechnen.

In der EP-A1 903 197 ist eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff der vorliegenden Erfindung geoffenbart. Vor und hinter einer Bearbeitungsstation sind Spannrahmenmagazine zur Aufnahme von Spannrahmen in der Form von Hochregallagern angeordnet und aus den Magazinen kann auf jeder Seite der Fertigungsstraße ein Spannrahmen mittels Längs- und Querschlitzen in eine Arbeitsposition in der Bearbeitungsstation gebracht werden. Auf einem Längsschlitten können hier gleichzeitig zwei Spannrahmen plaziert werden und der Längsschlitten ist so verfahrbar, dass immer eine der beiden Aufnahmepositionen für Spannrahmen am Längsschlitten an einer Übergabeposition im Bereich der Bearbeitungsstation und die andere an einer Position zum Spannrahmenwechsel im Bereich eines Magazins zu stehen kommt. Bei dieser Vorrichtung ergibt sich aufgrund der Form der Hochregallager eine große Bauhöhe. Weiters befindet sich ein Teil des Längsschlittens ständig vor der Bearbeitungsstation, die deshalb nie vollkommen frei zugänglich ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb eine Vorrichtung zum Wechseln von Spannrahmen anzugeben, die sehr flexibel betrieben werden kann, Spannrahmen sehr rasch gewechselt werden können und die Möglichkeit bietet die Bearbeitungsstation frei zugänglich zu machen, sowie mit platzsparenden Spannrahmenmagazinen ausgestattet werden kann.

Die oben gestellte Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest auf einer Seite der Bearbeitungsstation zwei unabhängig von einander antreibbare und ansteuerbare, entlang der Führungseinheit in Richtung der Fertigungsstraße von einander unabhängig bewegbare Längsschlitten vorgesehen sind.

Dadurch, dass die Längsschlitten unabhängig voneinander bewegt werden können ist es möglich beide aus dem Bereich der Bearbeitungsstation zu verfahren, wodurch diese ungehindert zugänglich wird. Damit kann der Bewegungsspielraum von Manipulatoren und Bearbeitungsrobotern bzw. des Instandhaltungspersonals, die in der Bearbeitungsstation eine beliebige Tätigkeit ausführen vergrößert werden, wodurch unter Umständen auch zusätzliche platzaufwendigere Arbeitsschritte in der selben Bearbeitungsstation durchgeführt werden können.

Die Längsschlitten können vollkommen unabhängig voneinander, insbesondere auch asynchron zueinander, verfahren werden, was die Flexibilität beim Spannrahmenwechsel erhöht.

In einer Vorrichtung zum Wechseln von Spannrahmen ist es günstig zumindest auf einer Seite der Bearbeitungsstation in Richtung der Fertigungsstraße vor oder hinter der Bearbeitungsstation ein Spannrahmenmagazin zur Aufnahme von Spannrahmen zu haben und im Bereich des Spannrahmenmagazins eine Spannrahmenwechselposition vorzusehen, an welcher ein nicht mehr benötigter Spannrahmen vom Längsschlitten in das Spannrahmenmagazin zur Aufbewahrung übernommen werden kann und/oder ein beliebiger Spannrahmen vom Spannrahmenmagazin an den Längsschlitten übergeben werden kann. Dadurch können momentan nicht benötigte Spannrahmen bis zu ihrem nächsten Einsatz gespeichert aufbewahrt werden.

Ein besonders günstiges und kompaktes Spannrahmenmagazin erhält man, wenn man es als ein mehrstöckiges Hochregallager ausbildet, bei welchem auf jeder Ebene quer zur Fertigungsstraße zumindest ein Speicherplatz für Spannrahmen vorgesehen ist und jede Ebene zumindest eine Einrichtung zum Verschieben der Spannrahmen quer und/oder längs zur Fertigungsstraße aufweist. Weiters ist es günstig für ein Hochregallager, wenn das Hochregallager eine Einrichtung, beispielsweise eine Hebebühne oder ein Hubtisch, aufweist mit der ein Spannrahmen aus einer Hebeposition einer beliebigen Ebene in die Hebeposition einer beliebigen anderen Ebene anhebbar oder absenkbar ist. Außerdem ist es vorteilhaft, wenn das Spannrahmenmagazin auf jeder Ebene oberhalb oder unterhalb der Ebene die sich auf gleicher Höhe mit der Spannrahmenwechselposition befindet, eine Einrichtung zum Verschieben der Spannrahmen aus einer Hebeposition quer zur Fertigungsstraße zur Fertigungsstraße hin und/oder unabhängig davon eine weitere Einrichtung zum Verschieben der Spannrahmen aus einer Hebeposition quer zur Fertigungsstraße von der Fertigungsstraße weg aufweist, diese Antriebe unabhängig von einander angetrieben und gesteuert werden können und quer zur Fertigungsstraße vor und/oder hinter der Hebeposition zumindest ein Speicherplatz für Spannrahmen vorgesehen ist. Durch diese Ausführungsformen erhält man ein Spannrahmenmagazin, welches eine sehr kompakte Bauweise aufweist und darüber hinaus einen Spannrahmenwechsel sehr rasch durchführen kann, da die Wege die ein Spannrahmen dabei im Magazin zurückzulegen hat sehr kurz gehalten werden.

Als ganz besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn auf jeder Seite der Bearbeitungsstation in Richtung der Fertigungsstraße vor und hinter der Bearbeitungsstation je ein Spannrahmenmagazin

angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine größtmögliche Flexibilität beim Spannrahmenwechsel, da man eine große Speicherkapazität von Spannrahmen zur Verfügung hat.

Eine Einsparung in der Baubreite lässt sich erreichen, indem sich das Spannrahmenmagazin zu beiden Seiten der Schiene erstreckt.

Eine besonders flexible Ausführungsform erhält man, wenn jeder Längsschlitten einzeln zwischen der Spannrahmenwechselposition eines Spannrahmenmagazins und der Übergabeposition hin- und herbewegbar ist, da dadurch auch asynchrone Bewegungen möglich sind. Diese Flexibilität wird noch weiter erhöht, wenn die Längsschlitten unabhängig von einander aus dem Bereich der Bearbeitungsstation in die jeweilige Spannrahmenwechselpositionen verfahrbar sind, sodass die Bearbeitungsstation ungehindert zugänglich ist.

Um die Anforderungen an die Genauigkeit der Antriebe der Längs- und Querschlitten niedrig halten zu können ist es vorteilhaft, wenn in der Bearbeitungsstation zu beiden Seiten je eine Arbeitsposition für den Spannrahmen vorgesehen ist, an welcher der Spannrahmen mit der Bearbeitungsstation exakt ausgerichtet und an dieser verankert ist. Dazu ist es weiters günstig, wenn der Spannrahmen aus der Übergabeposition mit dem Querschlitten in die Arbeitsposition, und umgekehrt, verfahrbar ist.

Eine ganz besonders einfache konstruktive Ausführungsform kann dadurch erzielt werden, dass jeder Spannrahmen eine Energieversorgung, z.B. für elektrische u. hydraulische od. pneumatische Energie aufweist, welche bei Übergabe des Spannrahmens von dem Längs- auf den Querschlitten über eine Kupplung, z.B. eine Multikupplung, an den Querschlitten ankoppelbar ist.

Wenn die Vorrichtung eine Steuereinrichtung für die Spannrahmenmagazine und für die Längsschlitten aufweist, die für einen zeitlich optimierten Ablauf eines Spannrahmenwechsels sorgt, kann die Zeit für einen Spannrahmenwechsel verkürzt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden nicht einschränkenden und beispielhaften Zeichnungen beschrieben.

In den Figuren 1 und 2 ist eine Vorrichtung zum Zuführen, Positionieren und Schweißen von Teilen einer Fahrzeugkarosserie in einer Bearbeitungsstation 1, beispielsweise eine Schweißstation, einer Fertigungsstraße 10 in unterschiedlichen Ansichten dargestellt. Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung der Fertigungsstraße 10, wobei der Einfachheit halber nur ein Spannrahmenmagazin 20 zu sehen ist. Fig. 2 zeigt eine Draufsicht der Fertigungsstraße 10.

Die Vorrichtung weist eine Bearbeitungsstation 1 auf, die nur schematisch dargestellt ist. Zu beiden Seiten der Bearbeitungsstation 1 sind Führungseinheiten 5, vorzugsweise Schienen, angeordnet, auf denen zwei Längsschlitten 3a und 3b zwischen einer Übergabeposition B im Bereich der Bearbeitungsstation 1 und einer Spannrahmenwechselposition C im Bereich des Spannrahmenmagazins 20 verfahrbar sind. Jeder der Längsschlitten 3a und 3b besitzt einen eigenen Antrieb 6a und 6b und kann daher unabhängig entlang der Führungseinheiten 5 bewegt werden. Weiters weist die Vorrichtung zu jeder Seite der Bearbeitungsstation 1 einen Querschlitten 4 auf, der durch einen nicht dargestellten Antrieb im Bereich der Bearbeitungsstation 1 zwischen der Übergabeposition B und einer Arbeitsposition A verfahrbar ist. Jeder der Längsschlitten 3a, 3b und der Querschlitten 4 kann einen Spannrahmen 2 aufnehmen und besitzt eine Einrichtung mit der der Spannrahmen 2 am Schlitten verriegelt und gelöst werden kann. Weiters verfügen die Längsschlitten 3a, 3b und die Querschlitten 4 über eine Einrichtung zur Übergabe bzw. Übernahme eines Spannrahmens 2. Zur Versorgung des Spannrahmens 2 mit Energie (elektrisch, hydraulisch, z.B. mittels Wasser, und/oder pneumatisch) ist weiters an dem Querschlitten 4 eine entsprechende nicht dargestellte Kupplung, z.B. eine Multikupplung vorgesehen, welche automatisch bei Übernahme des Spannrahmens 2 von dem Längsschlitten 3a, 3b betätigt wird.

Auf jeder Seite der Fertigungsstraße 10 ist vor und nach der Bearbeitungsstation 1 ein Spannrahmenmagazin 20, in Form eines Hochregallagers, angeordnet. Jedem Hochregallager 20 ist dabei einer der Längsschlitten 3a, 3b zugeordnet. Das Hochregallager 20 weist zwei Ebenen zum Speichern von Spannrahmen 2 auf. Die untere Ebene besitzt einen Antrieb 7 mit dem ein Spannrahmen 2 von der Spannrahmenwechselposition C in eine Hebe- oder einen Speicherplatz E, bzw. umgekehrt, verfahren werden kann. Die obere Ebene weist zwei von einander unabhängige Antriebe 8 und 9 auf mit denen ein Spannrahmen 2 von der Hebe- oder einen Speicherplatz F, G verfahren werden kann. In der Hebe- oder Speicherposition D kann ein Spannrahmen 2 durch eine nicht dargestellte Hebeeinrichtung, beispielsweise

einer Hebebühne oder ein Hubtisch, von einer beliebigen Ebene in eine andere beliebige Ebene des Hochregallagers 20 angehoben bzw. abgesenkt werden.

Im Betrieb wird ein Längsschlitten 3b in die Spannrahmenwechselposition C gebracht. Befindet sich auf dem Längsschlitten 3b ein Spannrahmen 2, so wird dieser vom Längsschlitten 3b in das Spannrahmenmagazin 20 übernommen und mittels der Antriebe 7, 8, 9 und gegebenenfalls der Hebeeinrichtung in einen freien Speicherplatz E, F oder G befördert. Auf den leeren Längsschlitten 3b kann jetzt in umgekehrter Reihenfolge aus einem der Speicherplätze E, F oder G der benötigte Spannrahmen 2 befördert werden. Falls sich in der Bearbeitungsstation 1 momentan bereits ein Spannrahmen 2 befindet, wird gewartet bis der entsprechende Arbeitsschritt beendet wurde und der Spannrahmen 2 aus der Bearbeitungsstation 1 entfernt wurde. Dazu wird der sich auf dem Querschlitten 4 befindliche Spannrahmen 2 aus der Arbeitsposition A in die Übergabeposition B verfahren, wo der Spannrahmen vom Querschlitten 4 auf den wartenden, leeren Längsschlitten 3a übergeben wird. Der Längsschlitten 3a wird daraufhin in die Spannrahmenwechselposition C seines zugeordneten Spannrahmenmagazins verfahren, wo wiederum ein wie oben beschriebener Spannrahmenwechsel stattfinden kann. Der Längsschlitten 3b mit dem erforderlichen Spannrahmen 2 wird jetzt von der Spannrahmenwechselposition C in die Übergabeposition B verfahren, wo der Spannrahmen vom wartenden Querschlitten 4 übernommen und die Arbeitsposition A gebracht wird. Wenn sich ein Spannrahmen 2 in der Arbeitsposition A befinden ist es auch möglich beide Längsschlitten 3a, 3b leer zu verfahren, wodurch es möglich wird, den nächsten Spannrahmen entweder aus dem vorderen oder hinteren Spannrahmenmagazin 20 zu holen.

Es ist auch möglich, dass die beiden Längsschlitten 3a, 3b mit jeweils einem Spannrahmen 2 gleichzeitig in die gleiche Richtung bewegt werden. Weiters können von den Spannrahmenmagazinen 20 natürlich bereits im voraus die richtigen Spannrahmen 2 bereitgestellt werden, um die Zeiten für einen Spannrahmenwechsel in der Bearbeitungsstation weiter zu verkürzen. Es ist insbesondere die Aufgabe der Steuerung der Schlitten und der Spannrahmenmagazine 20 den Tausch der Spannrahmen 2 so weit wie möglich zu optimieren und kurz zu halten.

Die im Spannrahmen 2 zu haltenden Karosserieteile können an einer beliebigen Stelle zugeführt werden. Eine günstige Position dafür wäre zum Beispiel die Übergabeposition B, bevor der Spannrahmen 2 an den Querschlitten 4 übergeben wird. Es ist aber auch jede andere Position denkbar.

Durch die Möglichkeit beide Längsschlitten 3a, 3b getrennt voneinander zu bewegen, können beide aus dem Bereich der Bearbeitungsstation 1 gefahren werden, wodurch diese frei zugänglich wird. Damit ist es zum Beispiel möglich zuerst lose Karosserieteile, die im Spannrahmen 2 fixiert sind, an die Karosserie die sich in der Bearbeitungsstation 1 befindet zu heften, beispielsweise durch Punktschweißen, danach den leeren Spannrahmen mit den Querschlitten 4 und Längsschlitten 3a oder 3b aus dem Bereich der Bearbeitungsstation 1 zu verfahren und danach ungehindert mit Schweißrobotern die vorher gehefteten Teile zu verschweißen.

Die vorliegenden Figuren und die obigen Beschreibungen sind lediglich beispielhaft und in keiner Weise einschränkend. Insbesondere sind alle Einrichtungen zum Bewegen der Schlitten, zum Verriegeln und Lösen der Spannrahmen auf den Schlitten, zur Übergabe bzw. Übernahme von Spannrahmen an bzw. von einem Schlitten, zum Fixieren der Spannrahmen in der Arbeitsposition und zum Anheben von Spannrahmen im Spannrahmenmagazin umfasst.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Wechseln eines Spannrahmens in einer Bearbeitungsstation (1) einer Fertigungsstraße (10), bei welcher zum Zuführen und/oder Positionieren von Fahrzeugkarosserieteilen zu beiden Seiten der Fertigungsstraße (10) zumindest je ein auswechselbarer Spannrahmen (2) vorgesehen ist, wobei jeder Spannrahmen (2) quer zur Fertigungsstraße (10) verschiebbar und eventuell anhebbar angeordnet ist und zum Aufbewahren von Spannrahmen (2) zumindest ein Spannrahmenmagazin (20) vorgesehen ist, zur Bewegung der Spannrahmen (2) in Richtung parallel zur Fertigungsstraße (10) zu beiden Seiten der Bearbeitungsstation (1) entlang einer Führungseinheit (5), beispielsweise eine Schiene, Längsschlitten (3a, 3b) vorgesehen sind, an welchen ein lösbarer und verriegel-

- barer Spannrahmen (2) aufnehmbar ist, zur Bewegung der Spannrahmen (2) in Richtung quer zur Fertigungsstraße (10) je ein angetriebener Querschlitzen (4) vorgesehen ist, welcher quer zur Fertigungsstraße (10) verschiebbar ist, und an welchem ein lösbarer und verriegelbarer Spannrahmen (2) aufnehmbar ist und in unmittelbarer Nähe der Bearbeitungsstation (1) eine Übergabeposition (B) zur Übergabe des Spannrahmens (2) vom Längsschlitten (3a, 3b) auf den Querschlitzen (4) und umgekehrt vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschlitten (3a, 3b) unabhängig von einander antreibbar und ansteuerbar sind jeder Längsschlitten zur Übernahme bzw. Übergabe eines einzelnen Spannrahmens (2) aus dem bzw. in das Spannrahmenmagazin (20) eingerichtet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest auf einer Seite der Bearbeitungsstation (1) in Richtung der Fertigungsstraße (10) vor und/oder hinter der Bearbeitungsstation (1) ein Spannrahmenmagazin (20) zur Aufnahme von Spannrahmen (2) angeordnet ist und im Bereich des Spannrahmenmagazins (20) eine Spannrahmenwechselposition (C) vorgesehen ist, an welcher ein nicht mehr benötigter Spannrahmen (2) vom Längsschlitten (3a, 3b) in das Spannrahmenmagazin (20) zur Aufbewahrung übernommen werden kann und/oder ein beliebiger Spannrahmen (2) vom Spannrahmenmagazin (20) an den Längsschlitten (3a, 3b) übergeben werden kann.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrahmenmagazin (20) als ein ein- oder mehrstöckiges Hochregallager ausgebildet ist, bei welchem auf jeder Ebene zumindest ein Speicherplatz (E, F, G) für Spannrahmen (2) vorgesehen ist und jede Ebene zumindest eine Einrichtung zum Verschieben der Spannrahmen (2) quer und/oder längs zur Fertigungsstraße (10) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Spannrahmenmagazin (20) - in Richtung der Fertigungsstraße (10) gesehen - zu beiden Seiten der Führungseinheit (5) erstreckt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrahmenmagazin (20) eine Einrichtung, vorzugsweise eine Hebebühne oder ein Hubtisch, aufweist mit der ein Spannrahmen (2) aus einer Hebeposition (D) einer beliebigen Ebene in die Hebeposition (D) einer beliebigen anderen Ebene anhebbar oder absenkbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannrahmenmagazin (20) auf jeder Ebene oberhalb oder unterhalb der Ebene die sich auf gleicher Höhe mit der Spannrahmenwechselposition (C) befindet, eine Einrichtung zum Verschieben (8) der Spannrahmen (2) aus einer Hebeposition (D) quer zur Fertigungsstraße (10) zur Fertigungsstraße (10) hin und/oder unabhängig davon eine weitere Einrichtung zum Verschieben (9) der Spannrahmen (2) aus einer Hebeposition (D) quer zur Fertigungsstraße (10) von der Fertigungsstraße (10) weg aufweist, diese Antriebe (8, 9) unabhängig von einander angetrieben und gesteuert werden können und quer zur Fertigungsstraße (10) vor und/oder hinter der Hebeposition (D) zumindest ein Speicherplatz (F, G) für Spannrahmen (2) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite der Bearbeitungsstation (1) in Richtung der Fertigungsstraße (10) vor und hinter der Bearbeitungsstation (1) je ein Spannrahmenmagazin (20) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Längsschlitten (3a, 3b) einzeln zwischen der Spannrahmenwechselposition (C) eines Spannrahmenmagazins (20) und der Übergabeposition (B) hin- und herbewegbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschlitten (3a, 3b) unabhängig von einander aus dem Bereich der Bearbeitungsstation (1) in die jeweilige Spannrahmenwechselpositionen (C) verfahrbar sind, sodass die Bearbeitungsstation (1) ungehindert zugänglich ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bearbeitungsstation (1) zu beiden Seiten je eine Arbeitsposition (A) für den Spannrahmen (2) vorgesehen ist, an welcher der Spannrahmen (2) mit der Bearbeitungsstation (1) exakt ausgerichtet und an dieser verankert ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannrahmen (2) aus der Übergabeposition (B) mit dem Querschlitzen (4) in die Arbeitsposition (A), und umge-

kehrt, verfahrbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Spannrahmen (2) eine Energieversorgung, z.B. für elektrische und hydraulische oder pneumatische Energie aufweist, welche bei Übergabe des Spannrahmens (2) von dem Längs- (3a, 3b) auf den Querschlitten (4) über eine Kupplung, z.B. eine Multikupplung, an den Querschlitten (4) ankoppelbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinrichtung für die Spannrahmenmagazine (20) und für die Längsschlitten (3a, 3b) vorgesehen ist, mittels welcher ein zeitlich optimierter Ablauf eines Spannrahmenwechsels steuerbar ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 1

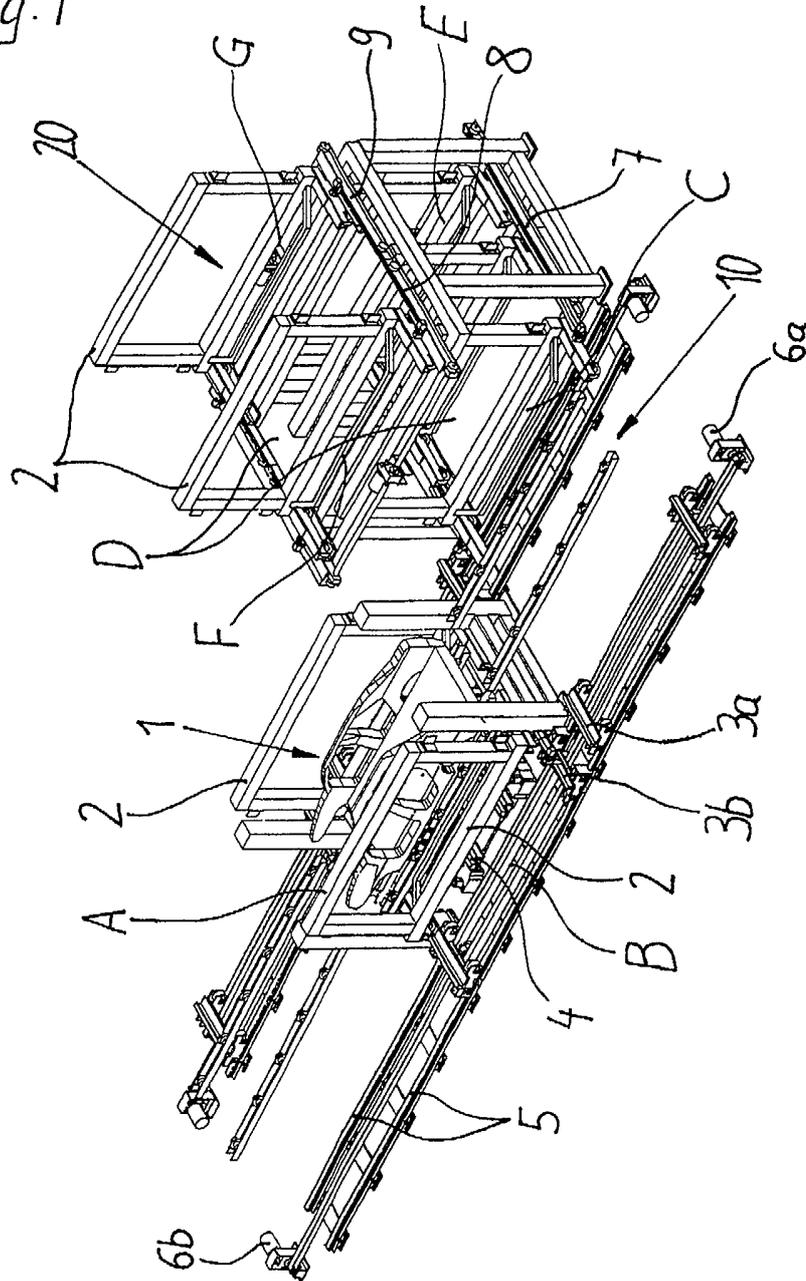


Fig. 2

