



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 B / 304 838 7

(22) 10.07.87

(44) 16.11.88

(71) VEB Waggonbau Ammendorf, Merseburger Straße 89, Halle, 4073, DD

(72) Kummer, Axel; Müller, Jens; Machatsch, Günter; Jablonski, Rolf, Dipl.-Ing., DD

(54) Kurzhubspannzwinge für automatische Fügestationen, insbesondere für Stationen zum Fügen von Holzrahmen

(55) Kurzhubspannzwinge, Spannvorrichtung, magazinierbar, stapelfähig, kassettenartiger Käfig, Aufnahme, Führung, Spannelement, Druckelement, Werkstück, Gegendruckelement, mobil einsetzbar, extern beaufschlagt

(57) Die Erfindung betrifft eine Kurzhubspannzwinge für automatische Fügestationen, insbesondere für Stationen zum Fügen von Holzrahmen. Die Erfindung bezieht sich auf eine Kurzhubspannzwinge, welche für den Einsatz in automatischen Fügestationen geeignet und beim Fügen von Holzrahmen besonders vorteilhaft einsetzbar ist. Erfindungsgemäß ist die Kurzhubspannzwinge magazinierbar und stapelfähig ausgebildet, indem die, wie an sich bekannt, gegenüber einem festen Gegendruckelement verstellbar angeordnete, aus einem Druck- und einem Spannelement bestehende Spannvorrichtung der Kurzhubspannzwinge innerhalb eines kassettenartigen Käfigs angeordnet und der Käfig zugleich als Aufnahme und Führung für das Spannelement, als Führung für das Druckelement und als Gegendruckelement ausgebildet sowie Aufnahme und Begrenzungsanschlag für das zu verspannende Werkstück ist. Das Kurzhubspannelement ist extern beaufschlagbar und für den mobilen Einsatz vorgesehen. Fig. 1

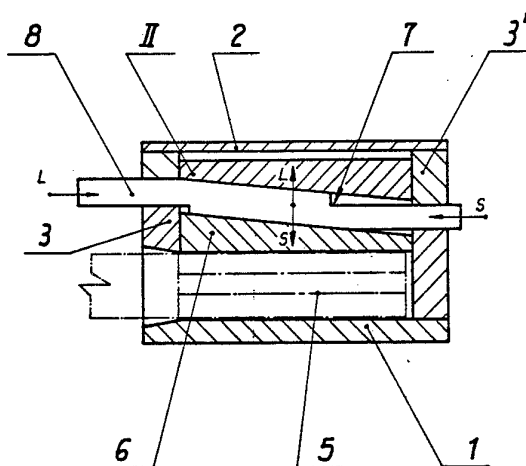


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Kurzhubspannzwinge für automatische Fügestationen, insbesondere für Stationen zum Fügen von Holzrahmen, mit einer aus Spannelement und Druckelement bestehenden, verstellbaren Spannvorrichtung sowie einem, gegenüber dieser fest angeordneten Gegendruckelement, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kurzhubspannzwinge eine magazinierbare und stapelfähige Ausbildung aufweist, indem die Spannvorrichtung (II) innerhalb eines Käfigs (I) angeordnet ist, welcher als Aufnahme und Führung für das Spannelement, als Führung für das Druckelement und als Gegendruckelement ausgebildet sowie zugleich Aufnahme (4) und Begrenzungsanschlag für das zu verspannende Werkstück (5) ist.
2. Kurzhubspannzwinge nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Käfig (I) kassettenartig ausgebildet ist, bestehend aus einer Grundplatte (1), einer Deckplatte (2) und entsprechenden Seitenteilen (3; 3') und daß die Aufnahme (4) für das zu verspannende Werkstück (5) im Bereich zweier aneinandergrenzender Seitenteile (3) vorgesehen ist, welche, verkürzt ausgebildet, wahlweise direkt oberhalb der Grundplatte (1) oder der Deckplatte (2) einen Aufnahmeschlitz realisieren.
3. Kurzhubspannzwinge nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die beiden weiteren Seitenteile (3') die Begrenzungsanschlätze für das zu verspannende Werkstück (5) sind.
4. Kurzhubspannzwinge nach Anspruch 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spannvorrichtung (II) innerhalb des zwischen der Aufnahme (4) für das Werkstück (5) und der Grundplatte (1) beziehungsweise der Deckplatte (2) gebildeten Raumes angeordnet ist.
5. Kurzhubspannzwinge nach Anspruch 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Käfig (I) Führungsöffnungen (9) aufweist, welche gemeinsam mit den Seitenteilen (3; 3') Führungen für die Spannvorrichtung (II) und wahlweise die Grundplatte (1) oder die Deckplatte (2) als Gegendruckelement ausgebildet sind.
6. Kurzhubspannzwinge nach Anspruch 1 bis 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Spannvorrichtung in an sich bekannter Weise, bevorzugt jedoch mit einem Spannstempel (6) als Spannelement ausgebildet ist, welchen ein in den Führungsöffnungen (9) gelagertes Doppelkeilelement als Druckelement in einem zur Horizontalen geneigten Durchbruch (7) durchsetzt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kurzhubspannzwinge, welche für den Einsatz in automatischen Fügestationen geeignet und beim Fügen von Holzrahmen, beispielsweise von Druckrahmen für Schienenfahrzeugfenster, besonders vorteilhaft einsetzbar ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Auf dem Gebiet der Spanneinrichtungen für Werkzeuge ist bereits eine Vielzahl von Lösungen bekannt geworden. Allgemein üblich ist es, Werkstücke zwischen einer festen und einer verstellbaren Spannbacke od. dgl. anzuordnen und unter Erzeugung eines Druckes zu arretieren. Als Spannmittel kommen dabei verschiedenartige Elemente, wie Druckschrauben, Keile, Spannexzenter, Federn, Zahnstangen, Kniehebelspanner oder auch Schlauchdruckelemente zum Einsatz, welche, teilweise selbsthemmend ausgebildet, die erforderliche Spannkraft realisieren.

Beschrieben ist eine derartige Spanneinrichtung, ein Schnellspanner, beispielsweise in der SU-PS 1014697. Bei dieser Lösung erfolgt das Verspannen über innere und äußere Elemente, zum Beispiel die innere und die äußere Oberfläche des Werkstückes. Dazu weist der genannte Schnellspanner eine Stützplatte für das Werkstück auf, welche an dem einen Ende des Spannerkörpers, einer C-förmigen Klammer, scharnierartig verschwenkbar befestigt ist, während am anderen Ende des Spannkörpers das Spannelement, ein Exzenter, angeordnet ist. Zusätzlich ist das verspannende Werkstück über innere Elemente arretierbar, indem der Spannkörper einen Hebel mit Führungsstiften aufweist, welche über Führungen mit der Stützplatte in Wirkverbindung stehen und zwischen der Stützplatte und dem Spannelement angeordnete Spannbalken sowohl am Spannkörper drehbar befestigt als auch mit dem Hebel verbunden sind.

Vorgesehen ist, diese Schnellspanneinrichtung insbesondere als Mittel zur Arretierung von Werkstücken unregelmäßiger Konfiguration in Schweißvorrichtungen anzuwenden, wobei jedoch Voraussetzung ist, daß auch der Bereich der inneren Oberfläche des Werkstückes frei zugänglich ist. Als Spannzwinge für den Einsatz in automatischen Fügestationen, bevorzugt zum Spannen der Eckverbindungen beim Fügen von Holzrahmen, ist diese Schnellspanneinrichtung daher nicht geeignet. Hinzu kommt, daß diese Lösung aus einer Vielzahl von gegeneinander bewegbaren Einzelteilen besteht, so daß diese Spanneinrichtung als mobiles Spannelement ungeeignet ist.

Aufgrund ihrer zumeist ebenfalls klammer- oder zangenartigen Ausbildung wird auch der Einsatz weiterer, aus dem Stand der Technik bekannter Zwingen für automatische Fügestationen als unvorteilhaft eingeschätzt.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Kurzhubspannzwinge, insbesondere für Stationen zum Fügen von Holzrahmen zu konzipieren, welche beim Einsatz in automatischen Fügestationen eine gute Zuführbarkeit zum Werkstück od. dgl. sowie eine vorteilhafte Handhabbarkeit und damit eine hohe Arbeitsproduktivität gewährleistet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kurzhubspannzwinge derart auszubilden, daß sie, unabhängig angeordnet, in den Arbeitsprozeß einer automatischen Fügestation jederzeit mobil eingegliedert werden kann und mit einfachsten Mitteln ein sicheres Verspannen von Werkstücken, beispielsweise von Holzrahmen, auch über den Fügeprozeß hinaus, gewährleistet. Erfindungsgemäß ist die Kurzhubspannzwinge magazinierbar und stapelfähig ausgebildet, indem die, wie an sich bekannt gegenüber einem festen Gegendruckelement verstellbar angeordnete, aus einem Druck- und einem Spannelement bestehende Spannvorrichtung der Kurzhubspannzwinge innerhalb eines Käfigs angeordnet und der Käfig zugleich als Aufnahme und Führung für das Spannelement, als Führung für das Druckelement und als Gegendruckelement ausgebildet sowie Aufnahme und Begrenzungsanschlag für das zu verspannende Werkstück ist. Dazu weist der Käfig eine kassettenartige Ausbildung auf, mit einer Grund-, einer Deckplatte und den entsprechenden Seitenteilen. Vorgesehen ist, daß zwei der bevorzugt rechtwinklig aneinandergrenzenden Seitenteile des Käfigs die Aufnahme für das Werkstück bilden. Das wird dadurch erzielt, daß diese Seitenteile verkürzt ausgeführt sind, derart, daß wahlweise direkt oberhalb der Grundplatte oder unterhalb der Deckplatte ein Aufnahmeschlitz realisiert wird, während die anderen beiden Seitenteile Begrenzungsanschlätze für das Werkstück, beispielsweise für einen Holzrahmen im Bereich seiner Eckverbindung sind.

Die Spannvorrichtung wird von dem zwischen dem Aufnahmeschlitz und der Deck- beziehungsweise der Grundplatte des Käfigs gebildeten Raum aufgenommen und mittels der Seitenteile geführt. Dabei bietet sich an, als Spannvorrichtung bekannte, insbesondere selbsthemmende Einrichtungen, wie Spannkegel, eine Spreizvorrichtung, Spannschrauben od. dgl. zum Einsatz zu bringen, deren Druckelemente, extern beaufschlagt, in Führungsöffnungen, beispielsweise Führungsschlitzen od. dgl. der Seitenteile oder auch der Grund- beziehungsweise Deckplatte gelagert sind. Vorgeschlagen wird, die Spannvorrichtung bevorzugt als Spannstempel auszubilden, welcher in einem zu Horizontalen geneigten Durchbruch von einem Doppelkeilelement durchsetzt ist, dessen freie Enden, mittels der Führungsschlitze der Seitenteile in der Senkrechten justiert, beim Verspannen des Werkstückes mit Betätigungsmitteln der automatischen Fügestation in Wirkkontakt treten.

Die Realisierung der erforderlichen Spannkraft erfolgt beim Einsatz des Spannstempels als Spannelement mit dem Doppelkeilelement als Druckelement mittels einer horizontalen Schubbewegung, wodurch die Spannvorrichtung in Richtung des zwischen der Grund- beziehungsweise Deckplatte und der Spannvorrichtung befindlichen Werkstückes geführt wird und dieses fest gegen die, das Gegendruckelement darstellende Grund- oder Deckplatte des Käfigs preßt. Erzielbar ist die Spannkraft bei Anwendung anderer Spannvorrichtungen jedoch auch durch Verdrehen oder Verschwenken des Druckelementes sowohl um eine horizontale als auch um eine vertikale Schwenkachse, wobei zu gewährleisten ist, daß in vertikaler Richtung geführte Druckelemente die Führungsöffnung der Grund- beziehungsweise der Deckplatte nicht überragt, um die Magazinierbarkeit und Stapelfähigkeit der erfindungsgemäßen Kurzhubspannzwinge nicht zu beeinträchtigen.

In automatischen Fügestationen ist die erfindungsgemäße Kurzhubspannzwinge mobil einsetzbar. In Stapelmagazinen angeordnet, ist jeder der Kurzhubspannzwingen einzeln und je nach Bedarf zuführbar, während da Betätigungsmittel zur Erzeugung der erforderlichen Spannkraft bevorzugt stationär mit der Fügestation verbunden ist. Vorgesehen ist, die Kurzhubspannzwinge dem Werkstück, zum Beispiel einem Holzrahmen, nach dem Fügen automatisch, mittels einer Transportvorrichtung oder eines Roboters zuzuführen, bis das Werkstück an den Begrenzungsanschlätzen der Kurzhubspannzwingen fest anliegt. Anschließend erfolgt das Verspannen des Werkstückes mittels eines Betätigungsmittels der Fügestation, wobei die Beaufschlagung des Druckelementes der Kurzhubspannzwingen nach Erreichen eines vorbestimmten Spanndruckes bevorzugt beendet wird und sich das Betätigungsmittel wieder vollständig von der Kurzhubspannzwingen löst. Während die Kurzhubspannzwingen am Werkstück verbleibt, kann dieses aus dem Bereich der Fügestation entfernt und, wenn erforderlich, weiterbearbeitet werden, so daß mit der erfindungsgemäßen Kurzhubspannzwingen eine hohe Arbeitsproduktivität der automatischen Fügestation erzielt werden kann. Als besonders vorteilhaft dürfte sich hier auch die magazinierbare und stapelfähige Ausbildung der Kurzhubspannzwingen inner- und außerhalb der Spannsituation erweisen, wodurch außerhalb der Fügestation gelagerte Kurzhubspannzwingen problemlos in den Produktionsprozeß eingegliedert und eingespannte Werkstücke nach dem Fügen auf engstem Raum gelagert werden können, so daß insbesondere beim Fügen von Holzrahmen, deren verleimte Eckverbindungen während der Aushärtung des Leims unter Preßdruck verspannt bleiben müssen, ein ökonomisch vorteilhafter Fertigungsablauf gewährleistet wird. Dabei ist die erfindungsgemäße Kurzhubspannzwingen in einfachster Weise ausgebildet und gut handhabbar und sowohl manuell, als bevorzugt im automatischen Produktionsprozeß auch hydraulisch, pneumatisch oder mechanisch beaufschlagbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Auf der zugehörigen Zeichnung dargestellt ist die erfindungsgemäße Kurzhubspannzwingen in der Ausführung mit einem Spannstempel als Spannelement und einem Doppelkeilelement als Druckelement. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der Kurzhubspannzwingen in Spannsituation,
Fig. 2 den Käfig der Kurzhubspannzwingen in einer Seitenansicht.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die erfindungsgemäße Kurzhubspannzwingen magazinierbar und stapelfähig ausgebildet und weist den kassettenartigen Käfig 1 auf, welcher aus der Grundplatte 1, der Deckplatte 2 und den, rechtwinklig zueinander angeordneten Seitenteilen 3; 3' besteht. Die aneinander angrenzenden Seitenteile 3 sind, wie aus Fig. 1 erkennbar, verkürzt ausgeführt, derart,

daß sie direkt oberhalb der Grundplatte 1 des Käfigs I die Aufnahme 4 für das zu verspannende Werkstück 5 bilden, während die Seitenteile 3' zugleich Begrenzungsanschlüge für das zu verspannende Werkstück 5 sind. Als Spannvorrichtung II kommt der Spannstempel 6 zum Einsatz, welcher im zur Horizontalen geneigten Durchbruch 7 vom Doppelkeilelement 8 durchsetzt ist. Die Spannvorrichtung II ist, wie dargestellt, innerhalb des Käfigs I angeordnet, dessen Seitenteile 3; 3' die in Fig. 2 gezeigten Führungsschlitze 9 für das Doppelkeilelement 8 aufweisen.

Die Realisierung der erforderlichen Spannkraft erfolgt mittels einer horizontalen Schubbewegung in die in Fig. 1 durch den Buchstaben S gekennzeichnete Richtung. Dabei wird das Doppelkeilelement 8 durch nicht näher dargestellte Betätigungsmittel der Fügestation extern beaufschlagt und in den Führungsschlitzen 9 soweit in Spannrichtung bewegt, bis der Spannstempel 6, mittels der Seitenteile 3; 3' des Käfigs in Richtung des zwischen der Grundplatte 1 und der Spannvorrichtung II befindlichen Werkstückes 5 geführt, dieses fest gegen die Grundplatte 1 preßt, welche als Gegendruckelement vorgesehen ist. Bei einer horizontalen Bewegung des Doppelkeilelementes in die mit L gekennzeichnete Richtung wird die Verspannung gelöst. Somit ist der Käfig I der Kurzhubspannzwinde als Aufnahme und Führung für den Spannstempel 6, Führung für das Doppelkeilelement 8 und als Gegendruckelement ausgebildet und zugleich Aufnahme und Begrenzungsanschlag für das zu verspannende Werkstück 5.

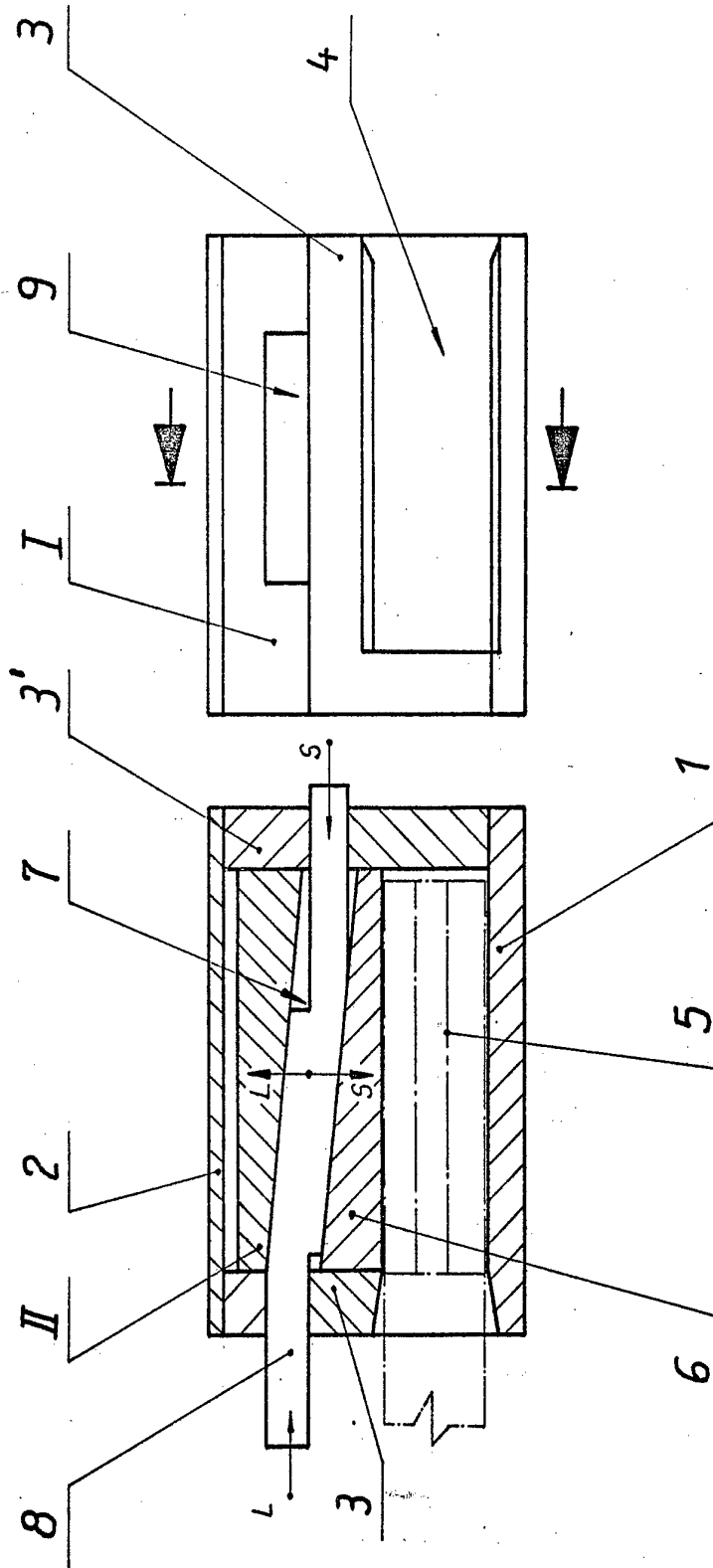


Fig. 2

Fig. 1