



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 482 674 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91121406.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21F 33/02**

22 Anmeldetag: **07.09.88**

Diese Anmeldung ist am 13 - 12 - 1991 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

30 Priorität: **09.09.87 GR 871408**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.04.92 Patentblatt 92/18**

60 Veröffentlichungsnummer der früheren  
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 307 062**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

71 Anmelder: **SPÜHL AG**  
**Lukasstrasse 18**  
**CH-9009 St. Gallen(CH)**

72 Erfinder: **Züger, Jakob**  
**Wolfganghof 15B**  
**CH-9014 St. Gallen(CH)**

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**  
**Patentanwalt**  
**Rennerle 10, Postfach 31 60**  
**W-8990 Lindau/B.(DE)**

54 **Verfahren zur Herstellung von Federmatratzen, wobei ein Federkern vorgesehen ist, der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einem Rahmen versehen wird.**

57 Beschrieben wird eine automatische Rahmenbiegemaschine zur Abbiegung von Rund- oder Bandstahl und ein Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Federmatratzen.

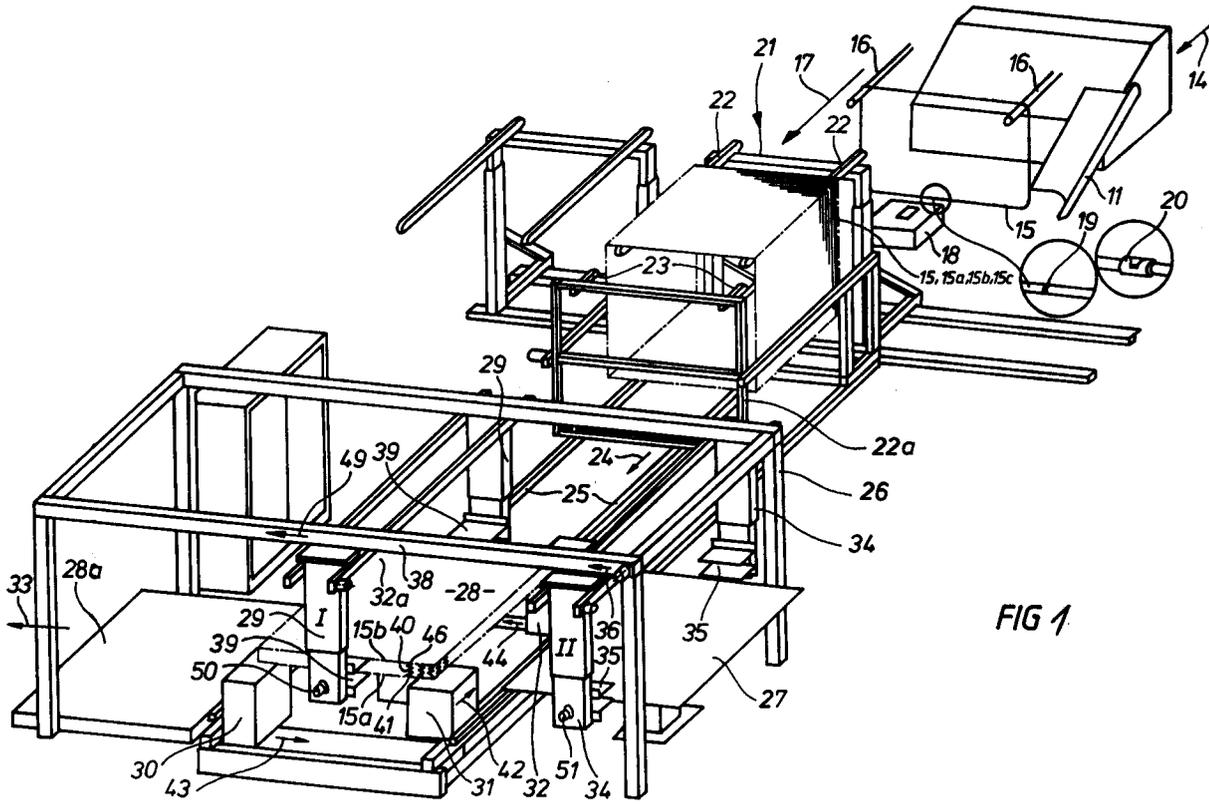
Aufgabe ist es eine Rahmenbiegemaschine so auszugestalten, daß auf konstruktiv einfache Art automatisch Rahmen der unterschiedlichsten Art hergestellt werden können, ohne Gefahr von Materialverlust oder der Gefahr, daß sich die Rahmen verziehen.

Außerdem soll eine einfache Integration der Rah-

menbiegemaschine in eine Fertigungsstraße erreicht werden.

Hierzu ist eine Haspel vorgesehen, von der aus ein Drahrichtapparat, bestehend aus einem Rotor und Rollen, durchlaufen wird sowie weiterhin Meß- und Zugrollen, an denen sich die Biegeeinrichtung anschließt, sowie eine Schneideinrichtung und ein Zentrierblech, wobei zum Antrieb und Abbiegen hydraulische Motoren vorgesehen sind, die von einer Bedieneinheit auf Mikroprozessorbasis gesteuert werden.

EP 0 482 674 A2



Die Erfindung bezieht sich auf eine Integration einer automatischen Rahmenbiegemaschine in eine Fertigungsstraße und auch auf ein Verfahren zur Herstellung von Federkernen für Matratzen oder Polstermöbel, wobei ein Federkern vorgesehen ist der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einem Rahmen versehen wird.

Die bisher bekannten Verfahren und Vorrichtungen benötigen zum Teil noch zusätzlich relativ viel manuelle Tätigkeit, insbesondere im Verarbeitungsbereich, um den Federkern mit den Rahmenteil zu verbinden. Die bekannten Einrichtungen und Verfahren lassen insbesondere kein schnelles taktweises Arbeiten zu.

Aufgabe ist es deshalb, das Verfahren und die Vorrichtung so auszugestalten, daß weitgehend ohne manuelle Tätigkeit eine Fertigungsstraße geschaffen wird, wo besonders schnell taktweise Federmatratzen hergestellt werden können.

Zur Lösung der Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 vorgesehen.

Das Wesen des Verfahrens liegt darin, daß in einer Richtung weisend die Rahmen hergestellt und abgelegt werden, und daß von einer anderen Richtung her ein Federkern aufgelegt wird. Der Abtransport erfolgt dann in einer weiteren Richtung. Demnach erfolgt ein schneller Verarbeitungstakt derart, daß einzelne Verfahrensschritte zur Herstellung der Federmatratze in den Richtungen senkrecht zueinander angeordnet sind.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, daß für einen schnelleren Taktablauf zwei Rahmen gleichzeitig zur Herstellung vorgesehen sind, wobei auf dem Klammertisch ein erster Rahmen aufgelegt und mit einem ersten Federkern an der Unterseite verklammert wird, und der erste Federkern mit dem ersten Rahmen in Wartestellung in einer Richtung verfahren wird, daß ein zweiter Federkern mit einem zweiten Rahmen auf dem Klammertisch verklammert und in Wartestellung in einer anderen Richtung verfahren wird, daß der erste Federkern gewendet und zurückverfahren und auf dem Klammertisch mit einem dritten Rahmen geklammert und abtransportiert wird, und daß der zweite Federkern gewendet und zurückverfahren und auf dem Klammertisch mit einem weiteren vierten Rahmen geklammert und abtransportiert wird.

Ein besonders schneller Taktablauf kann hier dadurch erreicht werden, daß im Bereich der Verarbeitungstation die teilweise fertiggestellten Federmatratzen hin und her verfahren werden nach Art einer Wartestellung, wobei immer ein neuer Rahmen aufgelegt und verarbeitet wird. Derart können gleichzeitig immer zwei Federmatratzen hergestellt und ausgestoßen werden.

Die Vorrichtung zur Herstellung von Federmatratzen betrifft einen Federkern, der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einem Rahmen versehen wird und sieht insbesondere vor, daß am Anfang einer Fertigungsstraße in einer Richtung eine Rahmenbiegemaschine vorgesehen ist und eine Stumpfschweißvorrichtung oder eine Klammervorrichtung, und im weiteren ein Zufuhraggregat mit stapelweiser Anordnung der Rahmen und eine weitere Zuführvorrichtung zu einem Klammertisch in einer Verarbeitungstation, wobei oberhalb des Klammertisches eine Wende- und Transportvorrichtung vorgesehen ist, daß im Bezug auf den Klammertisch aus einer anderen Richtung eine Transportvorrichtung für Federkerne vorgesehen ist, daß am Klammertisch vier Klammerköpfe angeordnet sind, und daß in einer weiteren Richtung zum Abtransport über die Wende- und Transportvorrichtung ein zusätzlicher Tisch vorgesehen ist.

Das Wesen der Vorrichtung liegt darin, zunächst die Bearbeitungs- und Zufuhrstationen für die Herstellung der Rahmen in einer Richtung der Fertigungsstraße zur Verfügung zu stellen.

Die eigentliche Verarbeitungstation ist dazu in einer anderen Richtung angeordnet, wobei die eigentliche Verarbeitung auf dem Klammertisch etwa in der Mitte der Verarbeitungstation stattfindet am Ende der Zulieferung für die Rahmen. In Verbindung mit Wende- und Zufuhreinrichtungen kann die gesamte Federmatratze auf einem einzigen Tisch, hier auf dem Klammertisch, gefertigt werden, wobei in Hinsicht auf eine schnelle Taktzeit lange Zulieferwege vermieden werden.

In weiterer Ausgestaltung ist die Fertigungsstraße T-förmig vorgesehen mit der Biegestation an einem Ende, mit Zufuhr und Ablage der Rahmen in einer Richtung, und der Anordnung der Verarbeitungstation in einer anderen, senkrecht dazu stehenden Richtung, wobei die Verarbeitungstation den Klammertisch mit den Klammerköpfen und die Wende- und Transporteinrichtung mittig enthält sowie seitlich die Transportvorrichtung für Federkerne und die Transportvorrichtung für den Abtransport.

Hierbei ist die Rahmenherstellung und Ablage in einer Richtung vorgesehen, während die Verarbeitungstation senkrecht dazu angeordnet ist. Durch hin und herfahren der teilweise fertiggestellten Federmatratzen in Verbindung mit dem Wenden der Teile und erneuter Ablage und Bearbeitung werden derart besonders schnelle Taktzeiten erzielt.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen - einschließlich der Zusammenfassung - offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den

Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigt:

Figur 1: eine Fertigungsstraße zur Herstellung von Federmatratzen, unter Verwendung der erfindungsgemäßen Rahmenbiegemaschine.

In Fig. 1 ist dargestellt wie die erfindungsgemäße Rahmenbiegemaschine in eine automatische Fertigungsstraße integriert ist.

Die Biegemaschine 14 am Anfang der Fertigungsstraße wird hierbei von bestimmten Prozessparametern aus der Bedieneinheit 12 gesteuert, wobei beliebige Profile mit Abbiegungen erzeugt werden können.

Über die Mikroprozessor-Steuerung der Rahmenbiegemaschine in Verbindung mit der Bedieneinheit 12 können insbesondere rechteckförmige oder bogenförmige Profile erzeugt werden nach Art von Rahmen, die sich an den Stoßstellen entweder überlappen oder die Stoßstellen sind stumpf zueinander angeordnet.

Im weiteren können insbesondere auch dreiecksförmige Profile abgelenkt werden.

Mit der Rahmenbiegemaschine können jedoch auch geschlossene runde Profile, insbesondere mit am Umfang vorgesehenen bogenförmigen Ausformungen oder winkelförmigen Ausbildungen nach Art von Rosetten oder Mehrkantprofilen, geformt werden. Es ist auch möglich, schlangenförmige Profile vorzusehen oder in einen an sich gradlinigen Verlauf eines zu biegenden Materials rechteckförmige oder winkelförmige Auskerbungen anzufordern.

An die Rahmenbiegemaschine 14 nach Fig. 1 schließt sich wahlweise eine stumpf Schweißvorrichtung 18 oder eine Klammervorrichtung an.

Insbesondere können mit der Rahmenbiegemaschine auch zwei Rahmen gleichzeitig, d. h. in übereinander liegender Anordnung angebogen werden, so daß derart ein schnellerer Fertigungsprozeß erreicht wird. Hierzu ist der Bandstahl zweiadrig vorgesehen im Gegensatz zu einadrigem Bandstahl oder zu Rundstahl.

Die Rahmenbiegemaschine 14 umfaßt insbesondere die elektronische Steuerung auf Mikroprozessor-Basis, so daß derart eine einfache Programmeingabe mittels Dialog (12 Sekunden) er-

reicht werden kann, wobei bis zu 100 verschiedene Rahmenformen speicherbar und mittels Code-Nummer abrufbar sind (ca. 3 Sekunden).

Bei Runddraht verhindert der spezielle Drahtrichteapparat 2a das Verformen der Rahmen, wobei hier ein verschleißfreies Arbeiten erreicht wird. Derart wird Materialverlust durch Einstellversuche vermieden, d.h. es wird ab dem ersten Rahmen die richtige Form erreicht.

Die Rahmenbiegemaschine 14 nach Fig. 1 ist derart leicht integrierbar bzw. verknüpfbar mit einer Fertigungsstraße, so daß hier eine Automatisierung der Federkernherstellung leicht erreicht werden kann.

Insoweit kann die Rahmenbiegemaschine 14 leicht installiert werden und es ist insbesondere kein Umrüstaufwand für andere Rahmenformen notwendig, d. h. es wird nur die Eingabe über eine neue Code-Nummer mittels Knopfdruck geändert, um andere Rahmenformen herstellen zu können.

Vorteilhaft ist in die Rahmenbiegemaschine schon ein Hydraulikaggregat integriert, so daß derart eine kompakte Bauweise erreicht wird.

Durch die spezielle Anordnung des Drahtrichteapparates 2a in Verbindung mit den weiteren Aggregaten der Rahmenbiegemaschine, insbesondere mit der Anordnung der Zugrollen in Verbindung mit dem Schneidapparat in einer Ebene, wobei sich in der Ebene auch die Biegeeinrichtung 6 befindet, bleiben die Rahmen auch nach dem Abbiegen flach, so daß kein nachträgliches Richten mehr notwendig wird.

Nach Fig. 1 wird von der Rahmenbiegemaschine 14 der fertiggebogene Rahmen 15 über zwei Zuführungen 16 in Pfeilrichtung 17 von der Biegemaschine 14 wegtransportiert. An der Biegemaschine 14 ist ein Zentrierblech 11 vorhanden, welches schräg nach unten weist, welches den Rahmen 15 auf den Abweisern 16 zentriert, so daß ein paralleler Vorschub in Pfeilrichtung 17 stattfindet.

Der Rahmen 15 wird gemäß der Darstellung in Figur 1 zu einer Stumpfschweißvorrichtung 18 transportiert, wo der Rahmenstoss 19 entweder mit der Stumpfschweißmaschine 18 verschweißt wird oder wo auf den Rahmenstoss 19 eine Klammer 20 aufgesetzt wird, die den Rahmenstoss 19 vollumfänglich verschließt und damit den Rahmen abschließt.

Es handelt sich hier um eine Alternative, entweder ist die Stumpfschweißmaschine 18 vorhanden, welche den Stumpf 19 verschweisst oder es ist eine Klammerschweißmaschine vorgesehen, welche die Klammern 20 um die überlappenden Enden herumlegt.

Der fertig verbundene Rahmen 15 wird einem Zufuhr-Aggregat 21 zugeführt, wo mehrere Rahmen 15, 15a, 15b, 15c auf entsprechenden Trägern 22 aufgestapelt werden können. Das dane-

benstehende Gestell dient nur dafür, wenn man zwei fertige Rahmengrößen verarbeiten will, ohne daß man eine Biegemaschine verwendet.

In diesem Fall würden dann die beiden Zuführaggregate 21 und das links neben dem Zuführaggregat 21 stehende weitere Zuführaggregat auf den Schienen hin- und herverfahren, um dann jeweils in Gegenüberstellung zu der weiterverarbeitenden Vorrichtung zu gelangen.

Im vorliegenden Fall ist das Zuführaggregat 21 wesentlich, auf dem also Rahmen 15, 15a, 15b, 15c unterschiedlicher Größe gestapelt werden.

Der von der nachfolgenden Maschine angeforderte in Verarbeitungsrichtung weisende Rahmen 15 wird über eine Zuführvorrichtung 22a abgenommen, wobei Träger 23 in das Zuführaggregat 21 eingreifen und dort den abgeforderten Rahmen aufnehmen. Dieses Zuführaggregat 22a wird in Pfeilrichtung 24 auf den Schienen 25 verfahren und der angeforderte Rahmen gelangt in eine in senkrechter Richtung angeordnete Verarbeitungsstation 26.

Die Verarbeitungsstation besteht zunächst aus einem Zentrier- und Zufahrtisch 27, aus einem Klammertisch 28 und aus einem Tisch 28a als Abführstation.

Die Verarbeitungsstation 26 besteht ferner aus einer Wende- und Transportvorrichtung 29 und aus vier Klammern 30, 31, 32, 32a, wobei der vierte Klammernkopf 32a nicht sichtbar ist, der an der hinteren linken Ecke des Klammertisches 28 angeordnet ist.

Der Rahmen 15, 15a, 15b, 15c wird von der Zuführvorrichtung 22a über die Schienen 25 zunächst horizontal auf den Klammertisch 28 gelegt.

Von dem Zentrier- und Zufahrtisch 27 kommen die fertiggestellten Federkerne, die mit dem Rahmen 15 verbunden werden sollen. Hierbei wird zunächst jede Unterseite jeder Feder mit dem daran anstossenden Rahmen über Klammern verbunden, dann wird der gesamte, unten geklammerte Federkern mit der Wendevorrichtung 29 umgedreht und es werden dann wiederum alle Unterseiten der Federn zusammengeklammert.

Der fertiggestellte Federkern wird dann auf den Tisch 28a transportiert und in Pfeilrichtung 33 abtransportiert.

Statt des Tisches 28a kann auch ein Förderband verwendet werden, wo die fertiggestellten Federkernmatratzen abgeführt werden.

Im einzelnen erfolgt nun der Verarbeitungsverlauf wie folgt:

Die Federkerne ohne Rahmen werden auf den Zentrier- und Zufahrtisch 27 gegeben, wobei der Tisch 27 nicht näher dargestellte Anschlüsse aufweist, an denen der Federkern ausgerichtet wird. Nach dem Ausrichten wird der Federkern von der Transportvorrichtung 34 erfaßt, wobei diese Trans-

portvorrichtung Klammern 35 aufweist und die Transportvorrichtung 34 in Pfeilrichtung 36 an dem Hauptgestell 38 der Vorrichtung verfahrbar ist.

Die mit der Vorrichtung 34 erfaßten Federkerne werden also auf den Klammertisch 28 gebracht, wo bereits schon der Rahmen 15 eingelegt ist.

Es treten nun die Klammernköpfe 30,31,32,32a in Funktion, wobei jede Feder 40 an ihrer Unterseite 41 über eine Klammer mit dem entsprechenden Rahmen 15a verklammert wird. Jeder Klammernkopf ist in einer Seite verfahrbar, wobei der Klammernkopf 31 in der Pfeilrichtung 42 verfahrbar ist, der Klammernkopf 30 in der Pfeilrichtung 43, der Klammernkopf 32 in der Pfeilrichtung 44 und der Klammernkopf 32a entgegen der Pfeilrichtung 42.

Nach der Verbindung der Unterseiten der Federn 40 mit dem unten liegenden Rahmen 15 tritt die Wendevorrichtung 29 in Tätigkeit, dreht die gesamte Matratze um und die Klammernköpfe verbinden jetzt die Oberseiten 46 der Federn 40 (die jetzt unten liegen) wiederum mit den entsprechenden Klammern mit einem anderen Rahmen 15b.

Nach der Fertigstellung der Klammernverbindungen an der Ober- und Unterseite der Matratze wird die Matratze über Verfahren der Wende- und Transportvorrichtung 29 in Pfeilrichtung 49 auf dem Abgabetisch 28a abgelegt und über die Transportvorrichtung 34 wird ein neuer Federkern auf den Klammertisch 28 gelegt, wobei schon vorher von der Zuführstation 22a ein weiterer Rahmen 15c auf den Tisch gelegt wurde.

Demnach wird zunächst von der Zuführstation 22a ein einziger Rahmen z. B. 15a auf den Tisch 28 gelegt und ein Federkern wird über die Zuführvorrichtung 27 mit der Station 34 auf den Tisch 28 gelegt. Es erfolgt nun die Verklammerung der Federn 40 mit dem untenliegenden Rahmen 15a.

Wenn alle Verklammerungen unten vorgenommen sind, verfährt die Transportvorrichtung 29 in Pfeilrichtung 49 über den Tisch 28a; dort tritt die Wendevorrichtung in Funktion, d.h. jetzt wird der unten geklammerte einzige Rahmen 15a um den Drehpunkt 50 herum gewendet, währenddessen wurde bereits schon über die Zuführstation 22a ein weiterer Rahmen 15b auf den Klammertisch 28 aufgelegt.

Der jetzt gewendete Rahmen wird mit der Vorrichtung 29 zurücktransportiert und auf den Tisch 28 aufgelegt.

Der jetzt zu verklammernde Rahmen 15b liegt nun unten und wird über die beschriebenen Klammernstationen 30,31,32,32a verklammert, so daß jetzt ein oben und unten verklammerter Rahmen 15a, 15b mit dem dazwischenliegenden Federkern vorhanden ist.

Jetzt tritt die Transportstation 29 wiederum in Funktion und transportiert den fertig geklammerten Rahmen mit dem innenliegenden Federkern in Pfeilrichtung 49 auf den Abföhrtisch 28a oder das dort befindliche Förderband.

Während dieser Zeit wurde bereits schon über die Zuführstation 22a ein weiterer untenliegenden Rahmen 15c auf den Tisch 28 aufgelegt, und über die Zuführstation 27 und die Transportvorrichtung 34 wurde ein weiterer Federkern wiederum auf den untenliegenden Rahmen 15c aufgelegt, wonach jetzt wiederum die untenliegende - vorher beschriebene - Verklammerung stattfindet.

In einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist ein noch schnelleres taktweises Arbeiten dieser Vorrichtung etwa wie folgt vorgesehen: Es werden immer hintereinanderliegend zwei unterschiedliche Rahmen mit einem Federkern verbunden, wobei in zwei hintereinander ablaufenden Taktschritten jeweils nur die Unterseiten dieser Rahmen mit dem jeweiligen Federkern verbunden werden.

Dies erfolgt wie folgt:

Zunächst wird also ein Rahmen aufgelegt auf den Klammertisch 28 und der Federkern wird über die Transportvorrichtung 34 auf den Rahmen 15 aufgelegt. Es erfolgt nun das Verklammern der Federn 40 an deren Unterseiten 41.

Der so fertiggestellte Rahmen wird mit der Vorrichtung 29 nach links in Pfeilrichtung 49 über den Tisch 28a bewegt und verharrt dort in Wartestellung.

Zur gleichen Zeit wird ein neuer Rahmen 15a von der Zuführstation 22 auf den Tisch 28 aufgelegt und mit der Transportvorrichtung 34 wird ein weiterer Federkern auf diesen Rahmen aufgelegt, wobei wiederum der Rahmen 15a mit den Federn 40 an der Unterseite 41 mit Klammern versehen wird.

Danach wird dieser zweite, hergestellte Rahmen von der Transportvorrichtung 34 wieder erfasst und über den Zuföhrtisch 27 transportiert und verharrt dort in Wartestellung.

Gleichzeitig fährt der erste Rahmen, der von den Transportorganen 29 über den Tisch 28a in Wartestellung verblieb, wieder vor, wird gewendet und in gewendeter Stellung auf den Tisch 28 wieder aufgelegt, wonach ein weiterer Rahmen 15b von der Zuführstation 22 aufgelegt wird und die Verklammerung nun der Unterseite erfolgt.

Der Federkern ist nun fertiggestellt, wird abtransportiert und der über dem Tisch 27 in Warteposition verharrende Rahmen, der lediglich an seiner Unterseite mit den Federn verbunden ist, wird nun gewendet um den Schwenkpunkt 51 der Vorrichtung 34 und wird in gewendeter Position auf

den Tisch 28 aufgelegt, wo ein weiterer Rahmen 15c nun aufgelegt wird und nun die Unterseiten (vorige Oberseiten) verklammert werden.

Dies ist also ein paralleles taktweises Arbeiten, wobei zwei Federkern immer gleichzeitig verarbeitet werden.

Alle Funktionen der Rahmenbiegemaschine wie Bändeinzug, Abbiegen und Abschnitt werden hydraulisch ausgeführt und gewährleisten ein störungsfreies Arbeiten. Die Einzugslänge des Bandmaterials wird über Meßrollen kontrolliert und über einen Drehgeber geregelt. In einfacher Art werden die Rahmenbiegeradien mit verschiedenen Zentrumsscheiben hergestellt, wobei diese Scheiben manuell ausgewechselt werden. In einfacher Art kann das Einstellen bzw. Umstellen der Abbiegerolle ohne Demontage der umliegenden Teile von vorne ausgeführt werden.

Für die Steuerung der Rahmenlänge ist ein Potentiometer vorgesehen, wobei durch Verdrehen am Potentiometer die gewünschte Rahmenlänge eingestellt werden kann. Ebenso kann die Länge und Breite über die Steuerung eingegeben werden.

Im Bereich der Haspel 13 kann auch, um die Anlaufträgheit bzw. das Nachlaufen des Tellers zu verhindern, ein eigener Antrieb mit Bremse vorgesehen werden.

Insgesamt wird durch die erfindungsemäße Fertigungsstraße mit der Anordnung der Rahmenbiegemaschine erreicht, daß automatisch in schnellem Takt Federmatratzen hergestellt werden können, ohne daß hierzu ein wesentliches manuelles Eingreifen nötig wäre. Durch einfaches programmieren über eine Bedieneinheit können verschiedene Rund- bzw. Bandstahlgrößen verarbeitet werden, wobei eine hohe Längen- und Winkelgenauigkeit erreicht wird in Verbindung mit einer Programmeingabe lediglich über Code-Nummern.

#### ZEICHNUNGSLEGENDE

11	Zentrierblech
14	Rahmenbiegemaschine
15	Rahmen
15a	Rahmen
15b	Rahmen
15c	Rahmen
16	Zuführung
17	Pfeilrichtung
18	Stumpfschweissvorrichtung
19	Rahmenstoss
20	Klammer
21	Zufuhraggregat
22	Träger
22a	Zuführvorrichtung
23	Träger
24	Pfeilrichtung
25	Schiene

26	Verarbeitungsstation	
27	Zentrier-Zufuhrtisch	
28	Klammertisch	
28a	Tisch	
29	Wende- und Transportvorrichtung	5
30	Klammerkopf	
31	Klammerkopf	
32	Klammerkopf	
32a	Klammerkopf	
33	Pfeilrichtung	10
34	Transportvorrichtung	
35	Klammerbacken	
36	Pfeilrichtung	
38	Hauptgestell	
39	Klammerbacken	15
40	Feder	
41	Unterseite	
42	Pfeilrichtung	
43	Pfeilrichtung	
44	Pfeilrichtung	20
46	Oberseite	
49	Pfeilrichtung	
50	Drehpunkt	
51	Schwenkpunkt	
52	Zentrumsschiene	25
53	Abbiegerolle	
54	Pfeilrichtung	
55	Nut	
56	Bandstahl	
57	Bandführung	30

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Federmatratzen, wobei ein Federkern vorgesehen ist, der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einem Rahmen versehen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß Rund- oder Bandstahl zur Rahmen (15, 15a, 15b, 15c) geformt und im Stoßbereich stumpf geschweißt oder überlappend geklammert wird und anschließend die Rahmen (15, 15a, 15b, 15c) hängend stapelweise angeordnet werden, und ein Rahmen (15) von einer Richtung einem Klammertisch (28) zugeführt wird, daß auf den Rahmen (15) von der anderen Richtung ein Federkern aufgelegt und mit Rahmen (15) an der Unterseite durch Klammern verbunden wird, daß der geklammerte Federkern gewendet und auf einen weiteren Rahmen (15) aufgelegt wird, welcher ebenfalls mit dem Federkern mit Klammern verbunden wird, und daß der fertiggestellte Federkern in einer weiteren Richtung abtransportiert wird. 35 40 45 50 55
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für einen schnelleren Taktablauf zwei Rahmen gleichzeitig zur Herstellung vor-

gesehen sind, wobei auf dem Klammertisch (28) ein erster Rahmen (15) aufgelegt und mit einem ersten Federkern an der Unterseite verklammert wird, und der erste Federkern mit dem ersten Rahmen (15) in Wartestellung in einer Richtung gefahren wird, daß ein zweiter Federkern mit einem zweiten Rahmen (15a) auf dem Klammertisch (28) verklammert und in Wartestellung in einer anderen Richtung verfahren wird, daß der erste Federkern gewendet und zurückgefahren und auf dem Klammertische (28) mit einem dritten Rahmen (15b) geklammert und abtransportiert wird, und daß der zweite Federkern gewendet und zurückverfahren und auf dem Klammertisch (28) mit einem vierten Rahmen (15c) geklammert und abtransportiert wird.

3. Vorrichtung zur Herstellung von Federmatratzen, wobei ein Federkern vorgesehen ist, der an der Ober- und Unterseite jeweils mit einem Rahmen versehen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Anfang einer Fertigungsstraße in einer Richtung einer Rahmenbiegemaschine (14) vorgesehen ist, und eine Stumpfschweißvorrichtung (18) oder eine Klammervorrichtung, und in weiteren ein Zufuhraggregat (21) mit stapelweiser Anordnung der Rahmen (15, 15a, 15b, 15c), und eine weitere Zufuhrvorrichtung (22a) zu einem Klammertisch (28) in einer Verarbeitungsstation (26), wobei oberhalb des Klammertische (28) eine Wende- und Transportvorrichtung (29) vorgesehen ist, daß in Bezug auf den Klammertisch (28) aus einer anderen Richtung eine Transportvorrichtung (34) für Federkerne vorgesehen ist, daß am Klammertisch (28) Klammerköpfe (30, 31, 32, 32a) angeordnet sind, daß in einer weiteren Richtung zum Abtransport über die Wende- und Transportvorrichtung (29) ein Tisch (28) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung zur Herstellung von Federmatratzen nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fertigungsstraße T-förmig vorgesehen ist mit der Rahmenbiegemaschine (14) an einem Ende mit Zuführung und Ablage der Rahmen (15, 15a, 15b, 15c) in einer Richtung und der Anordnung der Verarbeitungsstation (26) in einer anderen, senkrecht dazustehenden Richtung vorgesehen ist, wobei die Verarbeitungsstation (26) den Klammertisch (28) mit den Klammerköpfen (30, 31, 32, 32a) und die Wende- und Transportvorrichtung (29) mittig enthält sowie seitlich die Transportvorrichtung (34) für den Federkern und den Tisch (28) für den Abtransport.

