

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87110078.0**

51 Int. Cl.4: **B65B 9/02**

22 Anmeldetag: **13.07.87**

30 Priorität: **22.08.86 DE 3628630**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.88 Patentblatt 88/09

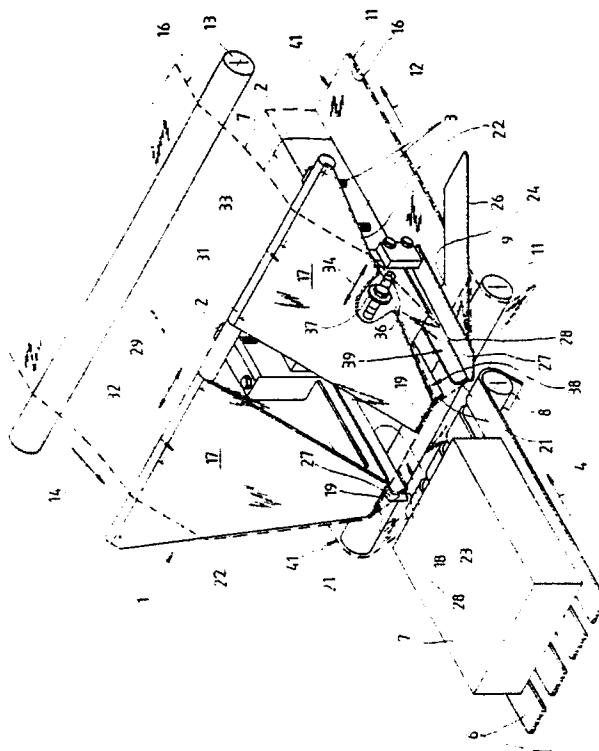
84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **WOMAKO**
Maschinenkonstruktionen GmbH
Schlosserstrasse 15 Postfach 20 80
D-7440 Nürtingen(DE)

72 Erfinder: **Diez, Werner**
Wielandstrasse 16/1
D-7443 Frickenhausen(DE)
 Erfinder: **Gottwald, Peter**
Bohlstrasse 23
D-7430 Metzingen(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie.**

57 Zum faltenfreien Verpacken von Gegenständen (7) in eine schweißbare Schrumpffolie wird eine Unterfolie (11) in geradflächiger Ausrichtung an die Unterseite der Gegenstände angelegt und eine Oberfläche (16) zu einem rechtwinkligen Tunnel (18) mittels einer Formschulter (1) bis auf die Unterfolie herunter vorgeformt um die Gegenstände herumgelegt und der seitliche Materialüberschuß der Oberfolie mittels Faltkanten (23, 26, 28) von seitlichen Falt- und Führungsmitteln (24, 27) straff geführt, abgefaltet und mit der Unterfolie zu einem schweißfähigen Randstreifen (41) im Bereich der Förderebene bzw. der Unterseite der Gegenstände vereinigt.



EP 0 257 267 A2



Verfahren und Vorrichtung zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie, insbesondere Schrumpffolie, bei dem die Gegenstände zwischen zwei aus einer ersten Folie und einer zweiten Folie bestehenden, zusammenlaufenden Folienbahnen von deren geöffneter Seite eingeschoben werden, wobei sich die Folien von unten und oben an den Gegenstand anlegen und längs sowie quer zur Vorschubrichtung hinter dem vorgeschobenen Gegenstand aneinandergepreßt und verschweißt werden.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie, insbesondere Schrumpffolie, mit einer Führungs- und Formeinrichtung für aus einer ersten Folie und einer zweiten Folie bestehenden Folienbahnen sowie mit synchron zur Abzugsgeschwindigkeit der Folien antreibbaren Fördermitteln für die Gegenstände.

Mit Hilfe derartiger Verfahren und Vorrichtungen werden Gegenstände aller Art, beispielsweise Papierstapel, in Kunststoff-Folien eingepackt und verschweißt. Die Folienverpackung wird anschließend eingeschrumpft.

In der deutschen Offenlegungsschrift 25 12 005 ist eine Einrichtung der eingangs bezeichneten Gattung beschrieben, gemäß der eine Ober- und Unterfolie spiegelbildlich mittels seitlich angeordneten Führungsmitteln um das Verpackungsgut herumgeformt werden, wobei die Längsschweißnähte etwa in Höhe der Seitenmitte der Gegenstände gebildet werden.

Eine von der vorstehend beschriebenen Technik abweichende Verfahrensweise besteht beispielsweise gemäß der deutschen Offenlegungsschrift 25 19 144 darin, eine einzige Folie zu einem Schlauch mit Überlappung auf einer Breitseite des Verpackungsgutes zu formen. Hierbei muß die Folie in ihrer Breite jeweils dem Verpackungsgut angepaßt sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einem relativ großen Formatbereich der zu verpackenden Gegenstände mit einer bestimmten Folienbreite eine einwandfreie Folienumhüllung mit sicheren Verschlussnähten zu erzielen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die erste Folie eine der Förderebene der vorgeschobenen Gegenstände entsprechenden Lage einnimmt und daß die zweite Folie zu einem im wesentlichen rechteckigen, die Gegenstände aufnehmenden, bis an die ebene erste Folie heranreichenden Tunnel mit sich nach außen parallel zur ersten Folie erstreckenden Randstreifen vorgeformt wird.

Eine optimale Ausgestaltung des bezeichneten Ver-

fahrens besteht darin, daß die erste Folie eine sich von unten an den Gegenstand anlegende Unterfolie und die zweite Folie eine sich von oben an den Gegenstand anlegende Oberfolie bildet.

Die Vorrichtung zum Ausführen des eingangs bezeichneten Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Formeinrichtung als Formschulter ausgebildet ist, die eine Führungsfläche für die eine Folie aufweist, welche - bezogen auf die Abzugsrichtung der einen Folie - sich verjüngend ausgebildet ist und auf der Rückseite in einen zentral verlaufenden Falttunnel einmündet, welchem beidseitig den aus der Differenz zwischen der ursprünglichen Breite der zugeführten Folie und drei Seiten des Umfanges des Falttunnels sich ergebenden Überschuß eines Randabschnittes der Folie abfaltende und im Bereich der Förderebene der Gegenstände mit der anderen Folie zusammenführende Falt- und Führungsmittel zugeordnet sind.

Die bestmögliche Ausgestaltung der Vorrichtung ist nach einem weiteren Vorschlag dann gegeben, wenn die Formeinrichtung oberhalb der einzuhüllenden Gegenstände bzw. oberhalb von deren Fördermitteln eine Oberfolie aufnehmend angeordnet ist und wenn gemäß einer zusätzlichen Ausgestaltung unterhalb der Formeinrichtung in Höhe der Förderebene der Gegenstands Fördermittel Zufördermittel für eine glattflächig mitlaufende Unterfolie angeordnet sind.

Um ohne Behinderung und knitterfrei einen für die eigentliche Einhüllung des Gegenstandes nicht erforderlichen überschüssigen Randabschnitt der Folie ableiten zu können, ist nach einem weiteren Vorschlag vorgesehen, daß die Führungsfläche der Formschulter mit in Abzugsrichtung der einen Folie schräg bis zu den Eingangsecken des Falttunnels aufeinanderzulaufenden Ablenkkanten versehen ist. Eine faltenfreie und sich in den Förderfluß der zu umhüllenden Gegenstände besonders gut einfügende Verformung der Folie wird dadurch erreicht, daß der Falttunnel von drei U-förmig zueinander angeordneten Stirnfaltkanten begrenzt ist, die nach einem weiteren Vorschlag rechtwinklig zueinander angeordnet sind, und im Idealfall dem Umhüllungsprofil des Gegenstandes entsprechen.

Um den überschüssigen Randabschnitt der Folie in eine für die Längsschweißung zugängliche, knitterfreie Position zu bringen, ist der Falttunnel nach einer Weiterbildung an seiner offenen Seite von zwei Längsfaltkanten begrenzt, welche gemäß einer zusätzlichen Ausgestaltung in im Bereich der Außenseiten des Falttunnels in Höhe der

Förderebene der Gegenstände sich erstreckende, die beiden Folien unter Bildung aneinanderliegender Randstreifen zusammenführende Faltleisten übergehen.

Zur sauberen Abfaltung des Randabschnittüberschusses der Folie sind die Faltleisten nach einem zusätzlichen Vorschlag von einer relativ zur Abzugsrichtung der Folien mit einer nach außen gerichteten Schrägkomponente verlaufenden äußeren Randfalkante begrenzt.

Zur endgültigen knitterfreien Abfaltung des Randabschnittüberschusses der Folie ist den Faltleisten eine sich im wesentlichen in Längsrichtung des Falttunnels erstreckende innere Umlenkfalkante zugeordnet, die zur Führung und Faltung des Randabschnittes der einen Folie einerseits mit der Ablenkkante der Führungsfläche der Formschulter und andererseits mit der Randfalkante der Faltleiste zusammenwirkt.

Eine den Förderfluß der Oberfolie erleichternde Ausgestaltung besteht darin, daß die seitlichen Stirnfalkanten des Falttunnels in Förderrichtung der Folie geneigt angeordnet sind.

Außerdem ist es im Sinne eines erleichterten Folienabzuges, wenn die Führungsfläche der Formschulter in Förderrichtung der Folie geneigt angeordnet ist.

Für die Führung und Abfaltung des Randabschnittüberschusses der Folie ist es außerdem günstig, wenn die Ablenkkanten der Führungsfläche und die seitlichen Stirnfalkanten des Falttunnels einen rechten Winkel einschließen. Die erfindungsgemäße Gestaltung der Formschulter erlaubt es, mit einer bestimmten Folienbreite in ihrer Größe unterschiedliche Gegenstände einzuhüllen. Eine einfache Anpassung der Formschulter an diese unterschiedlich großen Gegenstände ist gemäß weiteren Ausgestaltungen dadurch möglich, daß die Formschulter zur Veränderung der Falttunnelbreite aus zwei relativ zueinander einstellbaren Schulterseitenteilen und zur Veränderung der Falttunnelhöhe aus zwei relativ zueinander einstellbaren Schulterober- und Schulterunterteilen besteht.

Die auf erfindungsgemäße Weise erzeugte Folienumhüllung ist über einen großen Formatbereich der einzuhüllenden Gegenstände frei von Faltenbildungen, so daß qualitativ einwandfreie Schweißnähte erzielt werden, die beim Schrumpfvorgang aufreißsicher sind. Durch die Abdeckung eines relativ großen Formatbereiches der Gegenstände mit einer einzigen Folienbreite erübrigt sich eine jeweilige Anpassung der Folienbreite an das Verpackungsgut und damit eine aufwendige Vorratshaltung zahlreicher unterschiedlich breiter Folienvorratsrollen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand einer in der Zeichnung perspektivisch dargestellten Formschulter näher erläutert.

Die in der Zeichnung dargestellte Formeinrichtung ist als Formschulter 1 ausgebildet, welche mit Hilfe von Montagestreben 2 und Montageschrauben 3 an einem Rahmen einer nicht weiter dargestellten Folieneinschlagmaschine befestigt wird.

Der Formschulter 1 ist stromaufwärts bzw. eingangsseitig ein Fördermittel in Form einzelner in Pfeilrichtung 4 antreibbarer Förderbänder 6 für Gegenstände 7 zugeordnet, welche beispielsweise Papierstapel sein können. Die Förderbänder 6 sind unmittelbar vor der Formschulter 1 mittels Umlenkrollen 8 nach unten herumgeführt.

Unterhalb der Formschulter 1 in Höhe der Förderebene der Förderbänder 6 für die Gegenstände 7 ist ein Zuführmittel in Form einer Zuführwalze 9 für eine Unterfolie 11 angedeutet, welche in geradflächiger Ausrichtung in der mit dem Pfeil 12 angedeuteten Abzugsrichtung in die Förderebene der Gegenstände 7 eingeführt wird.

Die Formschulter 1 dient zur Zuführung und Vorformung einer über eine Führungsrolle 13 in Abzugsrichtung des Pfeils 14 ablaufenden Oberfolie 16. Die Formschulter 1 ist zu diesem Zweck mit einer nach unten geneigten und sich in Abzugsrichtung 14 verjüngenden, geraden Führungsfläche 17 zur Aufnahme der Oberfolie 16 versehen. Die Führungsfläche 17 mündet in einen auf der Rückseite der Formschulter 1 zentral verlaufenden, nach unten offenen Falttunnel 18 ein, welcher eingangsseitig durch eine obere und zwei seitliche, gerade verlaufende sowie rechtwinklig zueinander angeordnete Stirnfalkanten 19 und 21 begrenzt ist. In den durch die Stirnfalkanten 19 und 21 gebildeten Ecken des Falttunnels 18 enden zwei in Abzugsrichtung 14 aufeinanderzulaufende, die Führungsfläche 17 begrenzende Ablenkkanten 22 der Führungsfläche 17.

Die seitlichen Stirnfalkanten 21 sind in Förderrichtung der Oberfolie 16 geneigt und -schließen mit den Ablenkkanten 22 der Führungsfläche 17 einen rechten Winkel ein. An seiner nach unten gerichteten offenen Seite ist der Falttunnel 18 darüber hinaus von zwei Längsfalkanten 23 begrenzt, die in rechts- und linksseitige Faltleisten 24 übergehen, welche Falt- und Führungsmittel für die Oberfolie 16 bzw. die Unterfolie 11 bilden und welche sich im Bereich der Außenseiten des Falttunnels 18 in Höhe der Förderebene der Gegenstände 7 bzw. der Unterfolie 11 erstrecken. Die Faltleisten 24 sind ihrerseits von einer relativ zur Abzugsrichtung 12 der Folien 11, 16 mit einer nach außen gerichteten Schrägkomponente verlaufenden äußeren Randfalt-

kante 26 begrenzt. Außerdem erstreckt sich auf der Oberseite der Faltleiste 24 ein Faltschwert 27, welches mit einer sich im wesentlichen in Längsrichtung des Falttunnels 18 erstreckenden inneren Umlenkfaltkante 28 versehen ist.

Zur Anpassung an unterschiedliche Formate der einzelnen Gegenstände 7 ist die Größe des Falttunnels 18 in Höhe und Breite einstellbar. Zu diesem Zweck besteht die Formschulter 1 aus zwei in Richtung des Doppelpfeils 29 auf einer Montagestange 31 relativ zueinander einstellbaren Schulterseitenteilen 32 und 33 sowie aus in Richtung des Doppelpfeils 34 mit Hilfe eines beidseitig der Formschulter 1 angeordneten Langloches 36 und eines Arretierungsbolzens 37 relativ zueinander einstellbaren Schulterober- und Schulterunterteilen 38 bzw. 39.

Zum Einhüllen der Gegenstände 7 werden die Unterfolie 11 und die Oberfolie 16 gemeinsam und synchron kontinuierlich vorgezogen, wobei die Oberfolie 16 mit ihrem mittleren Bereich in den Falttunnel 18 derart hineingezogen wird, daß dessen rechtwinklig zueinander angeordneten Stirnfaltkanten 19 und 21 die Oberfolie 16 entsprechend dem einzuhüllenden Rechteckprofil des Gegenstandes 7 vorformen. Die synchron und kontinuierlich zugeführten und mitlaufenden Gegenstände 7 werden in den Falttunnel 18 hineingefördert und durch faltenfreies Anlegen der Unterfolie 11 und der vorgeformten Oberfolie 16 eingehüllt. Die um die seitlichen Stirnfaltkanten 21 des Falttunnels 18 herumgefalteten Abschnitte sowie die aus der Differenz zwischen der Gesamtfolienbreite und der Länge der drei Stirnfaltkanten 19, 21 sich ergebenden überschüssigen Randabschnitte der Oberfolie 16 werden während des kontinuierlichen Abzugs der Folienbahnen 11 und 16 oberseitig auf beiden Seiten der Formschulter 1 um die Ablenkkanten 22 herum nach unten abgelenkt und unterseitig um die Längsfaltkanten 23 herum zur Seite abgelenkt, wobei die seitlich abgelenkten Abschnittsteile der Oberfolie 16 in Anlage an der Unterseite der Faltleisten 24 mit der Unterfolie 11 zusammengeführt werden, wo sie gemeinsam mit dieser für die spätere Verschweißung vorbereitete Randstreifen 41 bilden. Eine sichere und faltenfreie Führung des überschüssigen Randabschnittes der Oberfolie 16 wird durch Abfaltung des Materialüberschusses der Oberfolie 16 mit Hilfe der Umlenkfaltkante 28 des Faltschwertes 27 und der Randfaltkante 26 der Faltleiste 24 erreicht.

Bei Formatänderungen des Falttunnels 18 bieten die schrägen Ablenkkanten 22 der Führungsfläche 17 und die Randfaltkanten 26 der Faltleiste 24 ausreichend Spielraum zur Umlenkung und Abfaltung der sich entsprechend ergebenden unter-

schiedlich breiten Randabschnitte der Oberfolie 16. Auf diese Weise können unterschiedliche Formate mit einer einzigen Folienbreite mittels der einstellbaren Formschulter 1 bewältigt werden.

Die auf diese Weise mit gegenseitigem Abstand aufeinanderfolgende Gegenstände 7 einhüllenden Folienbahnen werden nachfolgend auf bekannte Weise in Form einer Längsnaht im Bereich der Randstreifen 41 einem Trennschweißvorgang unterzogen, wozu beispielsweise eine Trennschweißeinrichtung gemäß der DE-OS 34 43 991 eingesetzt wird. Anschließend werden die Folienbahnen entlang einer quer zur Verschubrichtung der Gegenstände 7 verlaufenden Naht einem Trennschweißvorgang unterworfen und damit die eingehüllten Gegenstände 7 vereinzelt, wozu beispielsweise eine Trennschweißeinrichtung gemäß der DE-PS 20 08 595 eingesetzt wird. Die auf diese Weise vereinzelt, eingeschweißten Gegenstände 7 durchwandern nachfolgend einen Schrumpftunnel, wie er beispielsweise in der DE-AS 19 20 863 beschrieben ist, in welchem die beiden Folien durch Erwärmung einem Schrumpfprozeß unterzogen und damit eng an den Gegenstand angelegt werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie, insbesondere Schrumpffolie, bei dem die Gegenstände zwischen zwei aus einer ersten Folie und einer zweiten Folie bestehenden, zusammenlaufenden Folienbahnen von deren geöffneter Seite eingeschoben werden, wobei sich die Folien von unten und oben an den Gegenstand anlegen und längs sowie quer zur Verschubrichtung hinter dem vorgeschobenen Gegenstand aneinandergepreßt und verschweißt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Folie eine der Förderebene der vorgeschobenen Gegenstände entsprechende Lage einnimmt und daß die zweite Folie zu einem im wesentlichen rechteckigen, die Gegenstände aufnehmenden, bis an die ebene erste Folie heranreichenden Tunnel mit sich nach außen und parallel zur ersten Folie erstreckenden Randstreifen vorgeformt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Folie eine sich von unten an den Gegenstand anlegende Unterfolie und die zweite Folie eine sich von oben an den Gegenstand anlegende Oberfolie bildet.

3. Vorrichtung zum Einhüllen von Gegenständen in eine schweißbare Folie, insbesondere Schrumpffolie, mit einer Führungs- und Formeinrichtung für aus einer ersten Folie und einer zweiten Folie bestehenden Folienbahnen sowie mit synchron zur Abzugsgeschwindigkeit der Folien an-

treibbaren Fördermitteln für die Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß die Formeinrichtung als Formschulter (1) ausgebildet ist, die eine Führungsfläche (17) für die eine Folie (16) aufweist, welche - bezogen auf die Abzugsrichtung (14) der einen Folie - sich verjüngend ausgebildet ist und auf der Rückseite in einen zentral verlaufenden Falttunnel (18) einmündet, welchem beidseitig den aus der Differenz zwischen der ursprünglichen Breite der zugeführten Folie und drei Seiten des Umfangs des Falttunnels sich ergebenden Überschub eines Randabschnittes der Folie abfaltende und im Bereich der Förderebene der Gegenstände (7) mit der anderen Folie (11) zusammenführende Falt- und Führungsmittel (24, 27) zugeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formeinrichtung (1) oberhalb der einzuhüllenden Gegenstände (7) bzw. oberhalb von deren Fördermitteln (6) eine Oberfolie (16) aufnehmend angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Formeinrichtung (1) in Höhe der Förderebene der Gegenstandsfördermittel (6) Zufördermittel (9) für eine glattflächig mitlaufende Unterfolie (11) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5; dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (17) der Formschulter (1) mit in Abzugsrichtung (14) der einen Folie (16) schräg bis zu den Eingangsecken des Falttunnels (18) aufeinanderzulaufenden Ablenkkanten (22) versehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Falttunnel (18) von drei U-förmig zueinander angeordneten Stirnfaltkanten (19, 21) begrenzt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfaltkanten (19, 21) des Falttunnels (18) rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Falttunnel (18) an seiner offenen Seite von zwei Längsfaltkanten (23) begrenzt ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfaltkanten (23) in im Bereich der Außenseiten des Falttunnels (18) in Höhe der Förderebene die Gegenstände (7) sich erstreckende, die beiden Folien (11, 16) unter Bildung aneinanderliegender Randstreifen (41) zusammenführende Faltleisten (24) übergehen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltleisten (24) von einer relativ zur Abzugsrichtung (12) der Folien (11, 16) mit einer nach außen gerichteten Schrägkomponente verlaufenden äußeren Randfaltkante (26) begrenzt sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und/oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß den Faltleisten (24) eine sich im wesentlichen in Längsrichtung des Falttunnels (18) erstreckende innere Umlenkfaltkante (28) zugeordnet ist, die zur Führung und Faltung des Randabschnittes der einen Folie (16) einerseits mit der Ablenkkante (22) der Führungsfläche (17) und andererseits mit der Randfaltkante (26) der Faltleisten zusammenwirkt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Stirnfaltkanten (21) des Falttunnels (18) in Förderrichtung der Folie (16) geneigt angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (17) die Formschulter (1) in Förderrichtung (14) der Folie (16) geneigt angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß Ablenkkanten (22) der Führungsfläche (17) und die seitlichen Stirnfaltkanten (21) des Falttunnels (18) einen rechten Winkel einschließen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschulter (1) zur Veränderung der Falttunnelbreite aus zwei relativ zueinander einstellbaren Schulterseitenteilen (32, 33) besteht.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschulter (1) zur Veränderung der Falttunnelhöhe aus zwei relativ zueinander einstellbaren Schulterober- und Schulterunterteilen (38, 39) besteht.

