



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 243 352 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.09.2002 Patentblatt 2002/39**

(51) Int Cl.7: **B21D 25/04**

(21) Anmeldenummer: **02001735.6**

(22) Anmeldetag: **25.01.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **21.03.2001 DE 10113668**

(71) Anmelder: **SMS Meer GmbH  
41069 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Halleck, Günter  
47809 Krefeld (DE)**

• **Just, Wilfried  
47053 Duisburg (DE)**  
• **Scholzen, Andreas  
47447 Moers (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte Hemmerich, Valentin, Gihlske,  
Grosse,  
Hammerstrasse 2  
57072 Siegen (DE)**

(54) **Plattenstreckerkopf**

(57) Ein Spannkopf eines Plattenstreckers zum Strecken und Richten von gewalztem oder gepreßten ebenen Reckgut, insbesondere von Blechen und Platten, der aus einer Vielzahl über die Arbeitsbreite des Spannkopfes verteilen, senkrecht zur Ebene des Reckgutes nebeneinander stehenden Lamellen besteht, die auf ihrer den Arbeitsbereich zugewandten Seite mit einem sich über die gesamte Breite des Spannkopfes er-

streckenden Spannmaul ausgebildet sind, bringt dann eine höhere Streckkraft auf und läßt sich besser transportieren, wenn die Lamellen horizontal zur Reckebe geteilt sind und das Spannmaul des Spannkopfes mit Ihren komplementären Teilhälften oberhalb und unterhalb der Reckebe in situ formschlüssig umgreifen.

**EP 1 243 352 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Spannkopf eines Plattenstreckers zum Strecken und Richten von gewalztem oder gepreßtem ebenen Reckgut, insbesondere von Blechen und Platten, der aus einer Vielzahl über die Arbeitsbreite des Spannkopfes verteilten, senkrecht zur Ebene des Reckgutes nebeneinander stehenden Lamellen besteht, die auf ihrer dem Arbeitsbereich zugewandten Seite mit einem sich über die gesamte Breite des Spannkopfes erstreckenden Spannmaul ausgebildet sind.

**[0002]** Bei den bekannten Spannköpfen setzt sich das Spannmaul aus vertikal zur Ebene des Reckgutes angeordneten Lamellen zusammen, die mit C-förmigen Öffnungen und darin zum Erfassen des Bleches bzw. der Platten notwendigen Klemmeinrichtungen versehen sind. Aus der DE-PS 32 05 701 ist es bekannt, daß das durch die Reaktionskräfte sich ergebende, in der Ebene des Reckgutes wirkende Biegemoment, das den gesamten Spannkopf wie einen auf zwei Stützen gelagerten Balken durchbiegt, von auf der dem Arbeitsbereich abgewandten Seite der Lamellen sich über die gesamte Breite des Spannkopfes erstreckenden, die Lamellen miteinander verbindenden Gurten bzw. Traversen abgefangen wird.

**[0003]** Weitaus kritischer ist, im Hinblick auf eine weitere Steigerung der Leistung der Plattenstrecke, die Beherrschung der im Maul der Lamellen auftretenden Beanspruchung. Diese Beanspruchung wird verursacht durch die beim Streckvorgang entstehenden Spreizkräfte, die Reaktionskräfte zu den an den Klemmbacken wirkenden Zugkräfte sind. Hierzu ist es bekannt, die Beanspruchung im Spannmaul der Lamellen dadurch zu reduzieren, daß die in der Mitte des Spannkopfes angeordneten Lamellen im Querschnitt verstärkt werden, d. h. sie sind dicker und höher im Vergleich zu den an den beiden Enden des Spannkopfes angeordneten Lamellen. Diese Ausführungsform hat aber den Nachteil, daß der Spannkopf sehr viel größer und schwerer wird und in gleichem Maße die gesamte Konstruktion einschließlich der Hydraulik verstärkt werden muß.

**[0004]** Weiterhin ist aus der DE-PS 36 33 480 bekannt, die durch die Spreizkräfte hervorgerufene Beanspruchung im Maul der Lamellen zu reduzieren, auch bei voller-Ausnutzung der Leistung des Plattenstreckers im Falle von schmalere Reckgut. Hierzu werden alle Lamellen an ihren im Bereich quer zur Wirkung der Spreizkraft verlaufenden äußeren Schmalseiten kraftschlüssig über je einen oberhalb und unterhalb der Reckebene vorgesehenen Querriegel miteinander verbunden.

**[0005]** Dadurch ist es zwar möglich, bei gleicher aufzubringender Reckkraft schmalere, dafür aber dickere Bleche zu strecken bzw. zu richten und somit die Leistung des Plattenstreckers zu erhöhen; die baulichen Abmessungen bzw. das hohe Gewicht des Plattenstreckers bleiben jedoch unverändert.

**[0006]** Den vorstehend beschriebenen, verschiedenen Ausführungsformen eines Plattenstreckers ist der große Nachteil gemeinsam, daß aufgrund der sowohl im Maul als auch in den Lamellen selbst auftretenden hohen Spreiz- bzw. Reaktionskräfte die Plattenstreckerköpfe in Lamellenbauweise aus einem schweren Schmiedematerial gefertigt werden müssen. Insbesondere dann, wenn der Plattenstreckerkopf während des Streckens extrem hohe Kräfte ertragen muß - dies ist beispielsweise bei hochfesten Aluminiumplatten der Fall -, sind die Streckerköpfe aufgrund der sehr hohen Stückgewichte und der großen notwendigen Abmessung bei den nun geforderten hohen Belastungen nur noch schwer zu transportieren.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Plattenstreckerkopf der eingangs genannten Art zu schaffen, der hohe Streckkräfte aufbringen kann und gleichwohl leicht zu transportieren ist.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Lamellen horizontal zur Ebene des Reckgutes geteilt sind und das Spannmaul des Spannkopfes mit ihren komplementären Teilhälften oberhalb und unterhalb der Reckebene in situ formschlüssig umgreifen. Der erfindungsgemäße Spannkopf besteht somit zwar aus mehreren Bauteilen, nämlich dem eine C-förmige Öffnung aufweisenden Spannmaul und den ihn einhausenden oberen und unteren Lamellenteilen. Diese somit erreichte Sandwichbauweise ermöglicht jedoch leicht zu transportierende bzw. zu handhabende und somit einfach zu montierende Bauteile. Außerdem kann das innenliegende Spannmaul mit seinen Klemmeinrichtungen aus einem hochfesten Werkstoff, beispielsweise Schmiedematerial, und demgegenüber die Lamellen aus einem kraftabsorbierenden Material, vorzugsweise Blech hergestellt werden. Durch den Einsatz dieser verschiedenen Werkstoffe wird zum einen erreicht, daß das Spannmaul die bei einem Reckvorgang auftretenden Spannungen, insbesondere im kritischen Maulradius, ertragen kann. Zum andern werden durch die Blechlamellen Verformungen im Bereich der Maulöffnung herabgesetzt, die bei einem Reckvorgang aufgrund der Spreizkräfte entstehen.

**[0009]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die geteilten Lamellen und das Spannmaul mittels quer zur Reckebene angeordneten Traversen durch ein vorgespanntes System, bestehend aus einem Zuganker und einem Druckstück, miteinander verbunden sind. Die Traversen übergreifen hierbei alle Lamellen oberhalb und unterhalb des Reckgutes, wobei sich die Zuganker und Druckstücke jeweils an den quer zur Spreizkraft verlaufenden Schmalseiten der äußeren Lamellen befinden. Die einzelnen Blechlamellen und das Spannmaul werden somit zu einem biege- und quersteifen Kasten verspannt, wodurch ein Aufklaffen der einzelnen Bauteile wirkungsvoll verhindert wird. Das somit geschaffene Baukastenprinzip ermöglicht einerseits, den Plattenstreckerkopf in einzelne transportable Bauteile zu zerlegen und diese vor Ort zu-

sammenzusetzen. Andererseits wird aufgrund der Werkstoffanpassungen eine optimale Aufnahme der beim Reckvorgang auch bei hohen Kräften auftretenden Spannungen in den einzelnen Bauelementen gewährleistet.

**[0010]** Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zwischen den geteilten Lamellen ein Stahlkasten angeordnet ist. Dieser Stahlkasten erstreckt sich vom Spannmaul bis hin zu den vom Arbeitsbereich entfernten Enden der Lamellen und verläuft dabei parallel zu der horizontalen Teilungsebene der Lamellen. Der Stahlkasten dient zur Aufnahme von Druckspannungen, die bei der Montage der einzelnen Bauteile durch das vorgespannte Zuganker-/Druckstücksystem entstehen und dabei in vertikaler Richtung auf die Reckebeine wirken.

**[0011]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die geteilten Lamellen und das Spannmaul über je einen oberhalb und unterhalb der Reckebeine im Arbeitsbereich des Spannmauls angeordneten Querriegel miteinander verbunden sind. Die Querriegel liegen dabei jeweils auf den oberen und unteren Teillamellen und werden über ein vorgespanntes System, bestehend aus Zuganker und Druckhülsen, miteinander verspannt. Dadurch erfahren die Teillamellen und das geschmiedete Spannmaul eine zusätzliche Abstützung im vorderen Kopfbereich, d.h. unmittelbar am Ort des Geschehens, wo bei einem Reckvorgang die größten Spreizkräfte wirken. Weiterhin tragen diese vorderen Querriegel dazu bei, einerseits die Baugröße der Blechlamellen im Bereich des Spannmauls herabzusetzen und somit Materialgewicht einzusparen und andererseits die Aufspreizkräfte bei einem Reckvorgang aufzunehmen und auf das gesamte System zu verteilen.

**[0012]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Spannkopf in der Seitenansicht und teilgeschnitten dargestellt;

Fig. 2 den Spannkopf nach Fig. 1 von vorne gesehen;

Fig. 3 eine Variante eines Spannkopfes, in der Seitenansicht und teilgeschnitten dargestellt; und

Fig. 4 den Spannkopf nach Fig. 3 von vorne gesehen.

**[0013]** Der in Fig. 1 dargestellte Spannkopf 1 eines Plattenstreckers besteht aus senkrecht nebeneinander stehenden, in der Reckebeine 2 geteilten Lamellen 3 und 4, die ein C-förmiges Spannmaul 5 über seine gesamte Breite formschlüssig umgreifen (vgl. hierzu Fig. 2). In der dem Arbeitsbereich zugewandten C-förmigen

Öffnung des Spannmauls 5 sind die zur Klemmung des Reckgutes 6 notwendigen Klemmvorrichtungen 7, 8 angeordnet. Oberhalb und unterhalb der Lamellen 3, 4 ist hinter einer stufenartigen - die Steifigkeit der Lamellen 3, 4 verbessernden - Erhöhung 9 jeweils eine quer zur Reckebeine 2 verlaufende Traverse 10, 11 angeordnet. Die beiden Traversen 10, 11 werden über jeweils den Schmalseiten 12, 13 der Lamellen 3, 4 zugewandten Zugankern 14 und zwischen den Traversen 10, 11 eingeschlossenen Druckstücken 15 miteinander verspannt. Damit einhergehend werden die einzelnen Lamellen 3, 4 bzw. die Lamellen-Teilhälften und das von diesen eingegrenzte Spannmaul 5 kraftschlüssig miteinander verbunden.

**[0014]** Zwischen den geteilten Lamellen 3, 4 ist parallel zur Teilungsebene ein Stahlkasten 16 angeordnet, der die bei der Montage der einzelnen Lamellen 3, 4 und des Spannmauls 5 mittels der Traversen 10, 11 und Zuganker 14 bzw. Druckstücke 15 auftretende Druckspannung aufnimmt.

**[0015]** Ein solcher Spannkopf 1 läßt sich in einzelne, leicht transportable Bauteile zerlegen und auf einer Baustelle einfach zu einer kompakten, hohe Kräfte aufnehmenden Einheit zusammensetzen, wobei er aufgrund der unterschiedlich gewählten Werkstoffe - das Spannmaul 5 kann aus Schmiedeeisen und die Lamellen 3, 4 können aus Blech bestehen - seine Festigkeit und Formsteifigkeit auch bei Aufbringung von sehr hohen Streckkräften bewahrt.

**[0016]** Eine Variante des Spannkopfes 1 ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform sind im vorderen Kopfbereich 17 oberhalb der Lamellen 18 und unterhalb der Lamellen 19 jeweils zusätzlich versteifende Querriegel 20, 21 angeordnet. Diese werden über Zuganker 22 und Druckhülsen 23 miteinander verspannt und schaffen somit eine zusätzliche Abstützung der Lamellen 18, 19 und des inneren Spannmauls 5. Einerseits läßt sich dadurch die Baugröße der Lamellen 18, 19 herabsetzen und andererseits werden die Aufspreizkräfte im vorderen Kopfbereich 17 noch besser aufgenommen.

## Patentansprüche

- Spannkopf eines Plattenstreckers zum Strecken und Richten von gewalztem oder gepreßtem ebenen Reckgut, insbesondere von Blechen und Platten, der aus einer Vielzahl über die Arbeitsbreite des Spannkopfes verteilten, senkrecht zur Ebene des Reckgutes nebeneinander stehenden Lamellen besteht, die auf ihrer dem Arbeitsbereich zugewandten Seite mit einem sich über die gesamte Breite des Spannkopfes erstreckenden Spannmaul ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (3, 4, 18, 19) horizontal zur Reckebeine (2) geteilt sind und das Spannmaul (5) des

Spannkopfes (1) mit Ihren komplementären Teilhälften oberhalb und unterhalb der Reckebeine (2) in situ formschlüssig umgreifen.

2. Spannkopf nach Anspruch 1, 5  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die geteilten Lamellen (3, 4, 18, 19) und das Spannmaul (5) mittels quer zur Reckebeine (2) angeordneten Traversen (10, 11) durch ein vorgespanntes System, bestehend aus einem Zuganker (14) und einem Druckstück (15), miteinander verbunden sind. 10
  
3. Spannkopf nach Anspruch 1 oder 2, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zwischen den geteilten Lamellen (3, 4, 18, 19) ein Stahlkasten (16) angeordnet ist.
  
4. Spannkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die geteilten Lamellen (18, 19) und das Spannmaul (5) über je einen oberhalb und unterhalb der Reckebeine (2) im Arbeitsbereich des Spannmauls (5) angeordneten Querriegel (20, 21) miteinander verbunden sind. 25

30

35

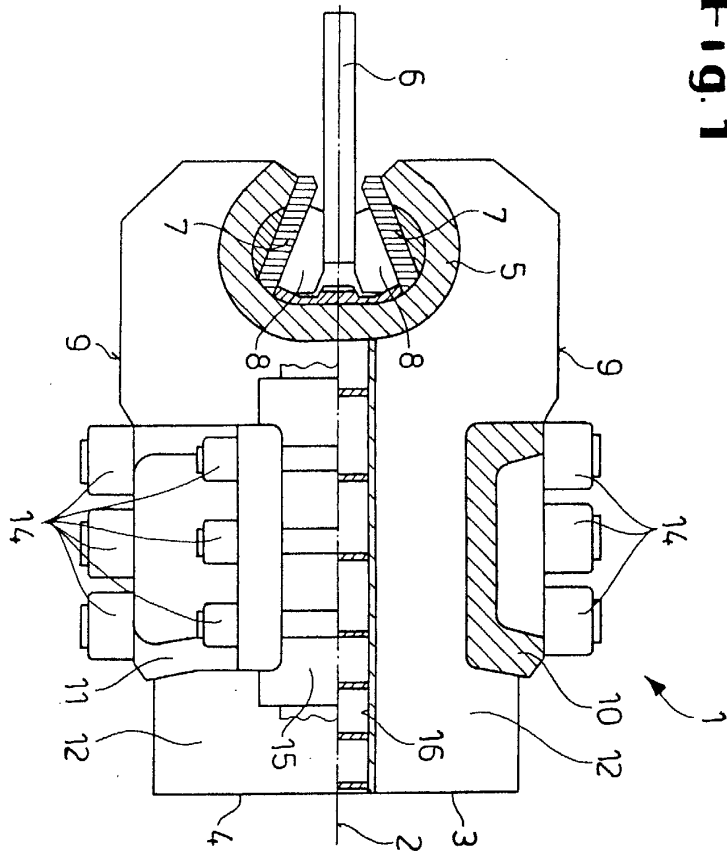
40

45

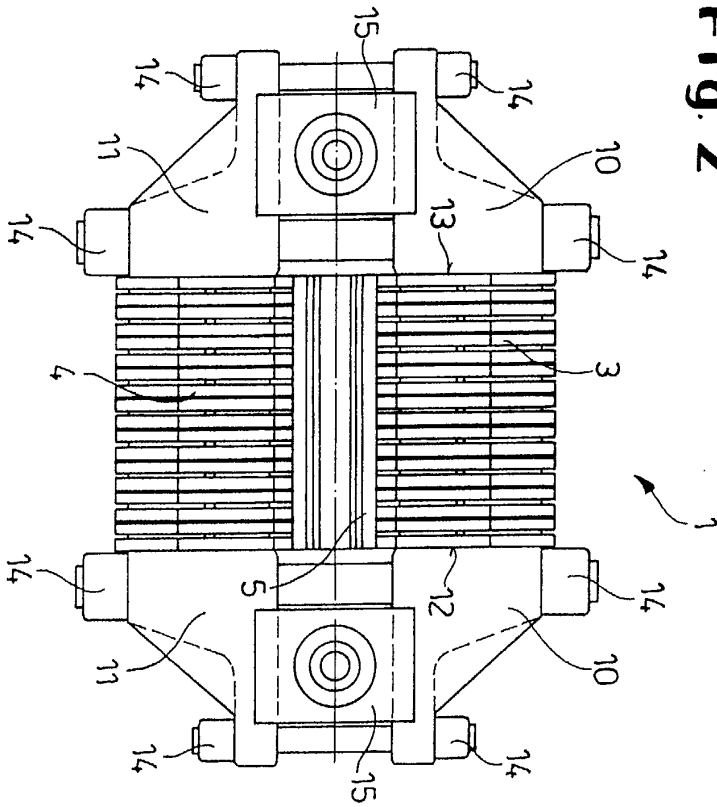
50

55

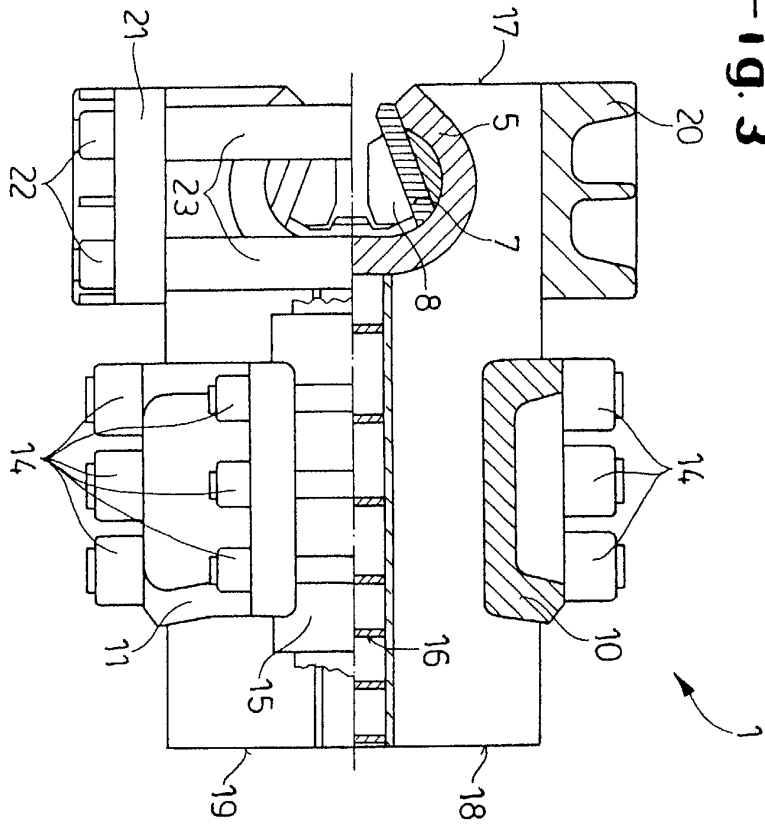
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

