



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 233 144 A5

4(51) C 21 D 9/68

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

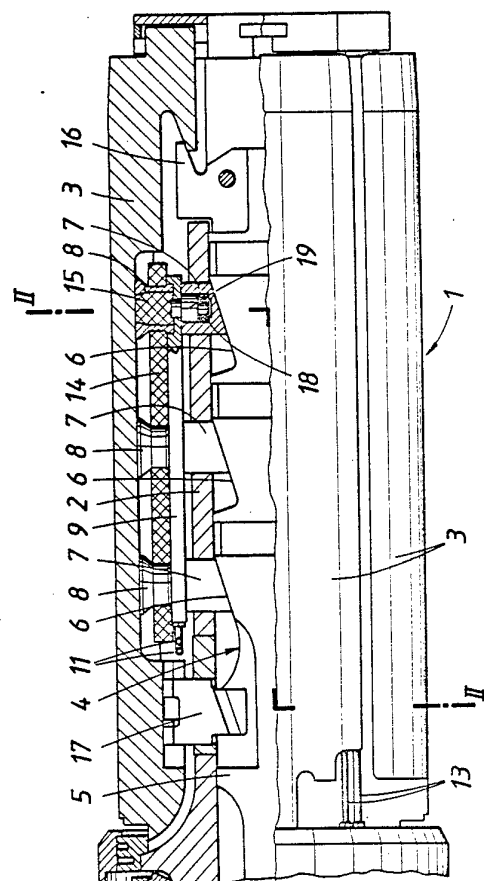
(21)	AP C 21 D / 277 446 2	(22)	17.06.85	(44)	19.02.86
(31)	A1972/84	(32)	18.06.84	(33)	AT

(71) siehe (73)
 (72) Buchegger, Rudolf, Dipl.-Ing.; Langeder, Rudolf, AT
 (73) Voest-Alpine AG, 4020 Linz, AT

(54) Haspel

(57) Der Spreizdorn eines Haspels besteht aus einer hohlen Haspelwelle (2) und aus einer in der hohlen Haspelwelle (2) angeordneten Spreizeinrichtung (4) für aufheizbare Spreizsegmente (3), wobei zwischen dem aufheizbaren Teil des Spreizdornes und der Haspelwelle (2) eine Wärmeisolierung (14) und eine Kühlung (13) vorgesehen sind. Um Wärmeverluste zu vermeiden, sind zwischen der Spreizeinrichtung (4) und den Spreizsegmenten (3) hülsenartige Druckstücke (8) mit zur Haspelwelle (2) radialen Achsen angeordnet. Die Wandstärke dieser Druckstücke (8) nimmt gegen die Spreizsegmente (3) hin zu, wobei zwischen den Druckstücken (8) und der Spreizeinrichtung (4) eine Kühlung vorgesehen ist. Fig. 1

FIG.1



Titel der Erfindung

Haspel

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Haspel mit einem Spreizdorn, der aus einer hohlen Haspelwelle, aus radial verstellbar gelagerten, aufheizbaren Spreizsegmenten und aus einer in der hohlen Haspelwelle angeordneten Spreizeinrichtung für die Spreizsegmente besteht, wobei zwischen dem aufheizbaren Teil des Spreizdornes und der Haspelwelle eine Wärmeisolierung und eine Kühlung vorgesehen sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Werden die auf einem Haspeldorn aufgehaspelten Bänder durch den als Heizkörper dienenden Haspeldorn von innen her erwärmt, so können nicht nur erwärmungsbedingte Zunderbildungen weitgehend ausgeschlossen, sondern auch größere Wärmeverluste vermieden werden. Es ergibt sich allerdings für die

Haspelkonstruktion die Notwendigkeit, die Haspelwelle und die Spreizeinrichtung vor einer unzulässig hohen Wärmebelastung zu schützen. Zu diesem Zweck ist es bekannt (AT-PS 370 777), die Spreizsegmente der Höhe nach zu teilen und die beiden Teile durch eine Wärmeisolation voneinander zu trennen, so daß der äußere Teil der Spreizsegmente aufgeheizt und der innere Teil gekühlt werden kann. Die trotz der Wärmeisolierung übertragene Wärme kann somit über die Kühlung des inneren Teiles der Spreizsegmente abgeführt werden. Die Spreizeinrichtung und die Haspelwelle bleiben daher vor einer unzulässig hohen Wärmebelastung bewahrt. Dabei muß jedoch in Kauf genommen werden, daß über die zwischen den äußeren und inneren Teilen der Spreizsegmente angeordneten, über die Spreizsegmentlänge durchlaufenden, leistenförmigen Druckübertragungsstücke und die die beiden Teile eines Spreizsegmentes zusammenspannenden Spannschrauben eine Wärmebrücke gebildet wird, über die eine nicht vernachlässigbare Wärmemenge abfließen kann, die daher nicht zum Aufwärmen des aufgewickelten Bandes zur Verfügung steht.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Wärmeabfluß über die Kühlung auf ein Minimum zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend vom Erfindungsziel besteht somit die technische Aufgabe, Wärmebrücken zwischen den aufheizbaren Spreizsegmenten und der gekühlten Spreizeinrichtung weitgehend zu vermeiden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß

zwischen der Spreizeinrichtung und den Spreizsegmenten hülsenartige Druckstücke mit zur Haspelwelle radialen Achsen angeordnet sind, daß die Wandstärke der hülsenartigen Druckstücke gegen die Spreizsegmente hin zunimmt und daß zwischen den hülsenartigen Druckstücken und der Spreizeinrichtung eine Kühlung vorgesehen ist.

Die hülsenartigen Druckstücke zwischen der Spreizeinrichtung und den Spreizsegmenten bieten eine nur geringe Wärmeübertragungsfläche und gewährleisten trotzdem die erforderliche Kraftübertragung. Die sich gegen die Spreizsegmente hin vergrößernde Wandstärke der hülsenartigen Druckstücke stellt eine ausreichende Auflagefläche für die Spreizsegmente sicher, wobei die zur Spreizeinrichtung hin abnehmende Wandstärke den Wärmefluß über die Druckstücke behindert, so daß auf Grund des Temperaturgefälles entlang der hülsenartigen Druckstücke die Werkstoffbeanspruchung über die Druckstücklänge zumindest angenähert konstant gehalten werden kann. Eine höhere Temperaturbelastung verlangt ja einen entsprechend größeren tragenden Querschnitt.

Die vergleichsweise geringe Wärmemenge, die von den aufgeheizten Spreizsegmenten über die besonders geformten Druckstücke abgeleitet wird, wird über die Kühlung zwischen den Druckstücken und der Spreizeinrichtung abgeführt, was eine wirksame Wärmeabschirmung der Spreizeinrichtung gewährleistet. Da außerhalb der Druckstücke eine Wärmeübertragung nur zufolge der Wärmestrahlung erfolgen kann, kann durch eine entsprechende Wärmeisolierung der Haspelwelle und einer zwischen der Haspelwelle und der Wärmeisolierung vorgesehenen Kühlung die Haspelwelle sicher vor unzulässigen Wärmebeanspruchungen geschützt werden, ohne den aufgeheizten Spreizsegmenten zu

große Wärmemengen entziehen zu müssen.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn die je einem Spreizsegment zugehörigen Druckstücke auf einer gemeinsamen, mit der Spreizeinrichtung verbundenen Grundplatte angeordnet sind, die Kühlmittelkanäle aufweist. Diese Grundplatte vereinfacht die Kühlung zwischen den hülsenartigen Druckstücken und der Spreizeinrichtung, weil die Kühlmittelanschlüsse nicht zu jedem Druckstück geführt werden müssen. Außerdem schirmt diese gekühlte Druckplatte die Haspelwelle vor der Wärmestrahlung der aufgeheizten Spreizsegmente ab. Damit über die gekühlte Grundplatte kein größerer Anteil der Strahlungswärme abgeführt werden kann, kann die Grundplatte gegenüber den Spreizsegmenten durch eine Wärmeisolierung abgedeckt sein.

Die einzige Wärmeleitung zwischen den aufgeheizten Spreizsegmenten und der Haspelwelle bzw. der Spreizeinrichtung erfolgt über die Druckstücke, die zur Minimierung des Wärme fluxes hülsenartig ausgebildet sind und unter Berücksichtigung des Temperaturgefälles eine unterschiedliche Wandstärke über ihre Länge aufweisen. Diese Druckstücke strahlen daher ebenfalls Wärme ab. Um eine solche Wärmeabstrahlung auf die Haspelwelle bzw. die Spreizeinrichtung zu unterbinden, kann die Wand der hülsenartigen Druckstücke zumindest im Bereich des der Spreizeinrichtung zugekehrten Endes innen und außen eine Wärmeisolierung aufweisen.

Da zwischen den aufgeheizten Spreizsegmenten und der Haspelwelle ein großer Temperaturunterschied herrscht, muß die Wärmedehnung der Spreizsegmente konstruktiv berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck können die hülsenartigen Druck-

stücke in Längsrichtung der Spreizsegmente gleitfähig an an den Spreizsegmenten abgestützt sein, so daß die Wärmedehnungen der Spreizsegmente durch die Druckstücke, die beispielsweise in der Grundplatte festgelegt sind, nicht behindert werden. Die gleitfähige Anlage der Druckstücke an den Spreizsegmenten erleichtert außerdem das Auswechseln der Spreizsegmente, weil zwischen den Spreizsegmenten und den Druckstücken keine Verbindung gelöst oder hergestellt werden muß.

Wegen der fehlenden Verbindung zwischen den Druckstücken und den Spreizsegmenten kann es zu einem Abheben der Druckstücke von den Spreizsegmenten kommen. Um ein solches Abheben zu verhindern, können die Druckstücke über eine Druckfeder an der Spreizeinrichtung abgestützt werden.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 den Haspeldorn eines erfindungsgemäßen Haspels in einer zum Teil aufgeschnittenen Seitenansicht und Fig. 2 diesen Haspeldorn in einem Axialschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1 in einem größeren Maßstab.

Der Haspeldorn 1 eines Haspels besteht nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen aus einer hohlen Haspelwelle 2, auf der radial verstellbare Spreizsegmente 3 gelagert sind, und aus einer Spreizeinrichtung 4 für die Spreizsegmente. Diese Spreizeinrichtung weist in üblicher Weise eine in der hohlen Haspelwelle 2 drehfest, aber axial verschiebbar geführte Spreizstange 5 auf, die

Keilflächen 6 zum Verstellen von in der Haspelwelle 2 radial geführten Spreizkeilen 7 bildet. Die Übertragung der Spreizkräfte auf die Spreizsegmente 3 erfolgt dabei über hülsenartige Druckstücke 8, die in einer von den Spreizkeilen 7 getragenen Grundplatte 8 gehalten sind und eine Wandstärke aufweisen, die gegen die Spreizsegmente 3 hin zunimmt, wie dies insbesondere aus Fig. 2 zu entnehmen ist. Auf Grund dieser besonderen Ausbildung der hülsenartigen Druckstücke 8 wird ein größerer Wärme fluß von den Spreizsegmenten durch die Druckstücke 8 verhindert, ohne die Festigkeit zu beeinträchtigen. In den Druckstücken 8 wird durch den sich gegen die Spreizeinrichtung 4 hin verjüngenden Querschnitt der Wärmeabfluß behindert, so daß innerhalb der Druckstücke 8 ein Temperaturgefälle auftritt, wobei im Bereich niedrigerer Temperaturen der tragende Querschnitt der Druckstücke 8 kleiner als im Bereich höherer Temperaturen ist. Die Werkstoffbeanspruchung der Druckstücke 8 bleibt folglich zumindest über einen Großteil der Druckstücklänge gleich.

Um die über die Druckstücke 8 abgeleitete Wärmemenge abzuführen, sind in den Grundplatten 9 Kühlmittelkanäle 10 vorgesehen, die über entsprechende Leitungen 11 (Fig. 1) an einen nicht näher dargestellten Kühlmittelkreislauf angeschlossen sind. Damit die Haspelwelle 2 vor der Wärmestrahlung der über eine äußere Wärmeverrichtung aufheizbaren Spreizsegmente geschützt werden kann, sind die von der Grundplatte 9 nicht abgedeckten Teile der Haspelwelle 2 von einer Wärmeisolierung 12 abgedeckt, zwischen der und der Haspelwelle eine zusätzliche, an den Kühlmittelkreislauf angeschlossene Kühlung 13 angeordnet ist. Diese Kühlung 13 besteht aus entsprechenden Leitungen für das Kühlmittel.

Die Grundplatte 9 ist ebenfalls mit einer Wärmeisolierung 14 versehen, um unnötige Wärmeverluste zu vermeiden. Aus dem gleichen Grund sind die Wände der Druckstücke 8 innen und außen durch eine Wärmeisolierung abgedeckt, wobei die äußere Isolierung durch die Wärmeisolierung 14 der Grundplatte 9 und die innere Isolierung durch eine den inneren Hohlraum der hülsenartigen Druckstücke 8 ausfüllende Wärmeisolierung 15 erfolgen kann.

Beim Zurückziehen der Spreizsegmente 3 in ihre Ausgangslage, was beim Verstellen der Spreizstange 5 über die Rückführungen 16 und 17 erfolgt, kann es vorkommen, daß die Druckstücke 8, die an den Spreizsegmenten 3 lediglich anliegen, von den Spreizsegmenten 3 abheben. Um ein solches Abheben, das an sich die Funktionsfähigkeit des Haspeldornes nicht beeinträchtigt, zu vermeiden, können die Druckstücke 8 über eine Druckfeder 18 an der Spreizeinrichtung 4 abgestützt sein. Gemäß dem Ausführungsbeispiel wirken die Druckfedern 18 über einen Stempel 19 auf die Grundplatte 9, so daß beim Vorhandensein eines Spiels dieses durch die Druckfedern 18 ausgeglichen wird. Übersteigt beim Spreizen des Haspeldornes die Spreizkraft die Kraft der Druckfedern 18, so werden diese Federn zusammengedrückt, bis die Spreizkeile 7 an den Grundplatten 9 anschlagen, die dann unmittelbar von den Spreizkeilen 7 mit den Druckstücken 8 und den Spreizsegmenten 3 radial auswärts verstellt werden.

Die gleitfähige Abstützung der Spreizsegmente 3 an den Druckstücken 8 erlaubt eine freie Wärmeausdehnung der Spreizsegmente 3 bei deren Aufheizung, wobei diese Spreizsegmente 3 an einem Ende gegenüber der Haspelwelle 2 festgelegt werden können.

Die Querschnittsform der Druckstücke muß nicht wie im Ausführungsbeispiel kreisringförmig sein. Die Querschnittsform der hülsenartigen Druckstücke kann vielmehr den jeweiligen Anforderungen entsprechend gewählt werden und beispielsweise oval oder rechteckig sein. Außerdem kann sich die Wandstärke der Druckstücke gegen die Spreizsegmente hin zu einem geschlossenen Hülsenboden vergrößern, so daß die hülsenartigen Druckstücke nur gegen die Spreizeinrichtung hin offen sind.

Erfindungsanspruch :

1. Haspel mit einem Spreizdorn, der aus einer hohlen Haspelwelle, aus radial verstellbar gelagerten, aufheizbaren Spreizsegmenten und aus einer in der hohlen Haspelwelle angeordneten Spreizeinrichtung für die Spreizsegmente besteht, wobei zwischen dem aufheizbaren Teil des Spreizdornes und der Haspelwelle eine Wärmeisolierung und eine Kühlung vorgesehen sind, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen der Spreizeinrichtung (4) und den Spreizsegmenten (3) hülsenartige Druckstücke (8) mit zur Haspelwelle (2) radialen Achsen angeordnet sind, daß die Wandstärke der hülsenartigen Druckstücke (8) gegen die Spreizsegmente (3) hin zunimmt und daß zwischen den hülsenartigen Druckstücken (8) und der Spreizeinrichtung (4) eine Kühlung vorgesehen ist.
2. Haspel nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die je einem Spreizsegment (3) zugehörigen Druckstücke (8) auf einer gemeinsamen, mit der Spreizeinrichtung (4) verbundenen Grundplatte (9) angeordnet sind, die Kühlmittelkanäle (10) aufweist.
3. Haspel nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Grundplatten (9) gegenüber den Spreizsegmenten (3) durch eine Wärmeisolierung (14) abgedeckt sind.
4. Haspel nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Wand der hülsenartigen Druckstücke (8) zumindest im Bereich des der Spreizeinrichtung (4) zugekehrten Endes innen und außen eine Wärmeisolierung (14, 15) aufweist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

FIG.1

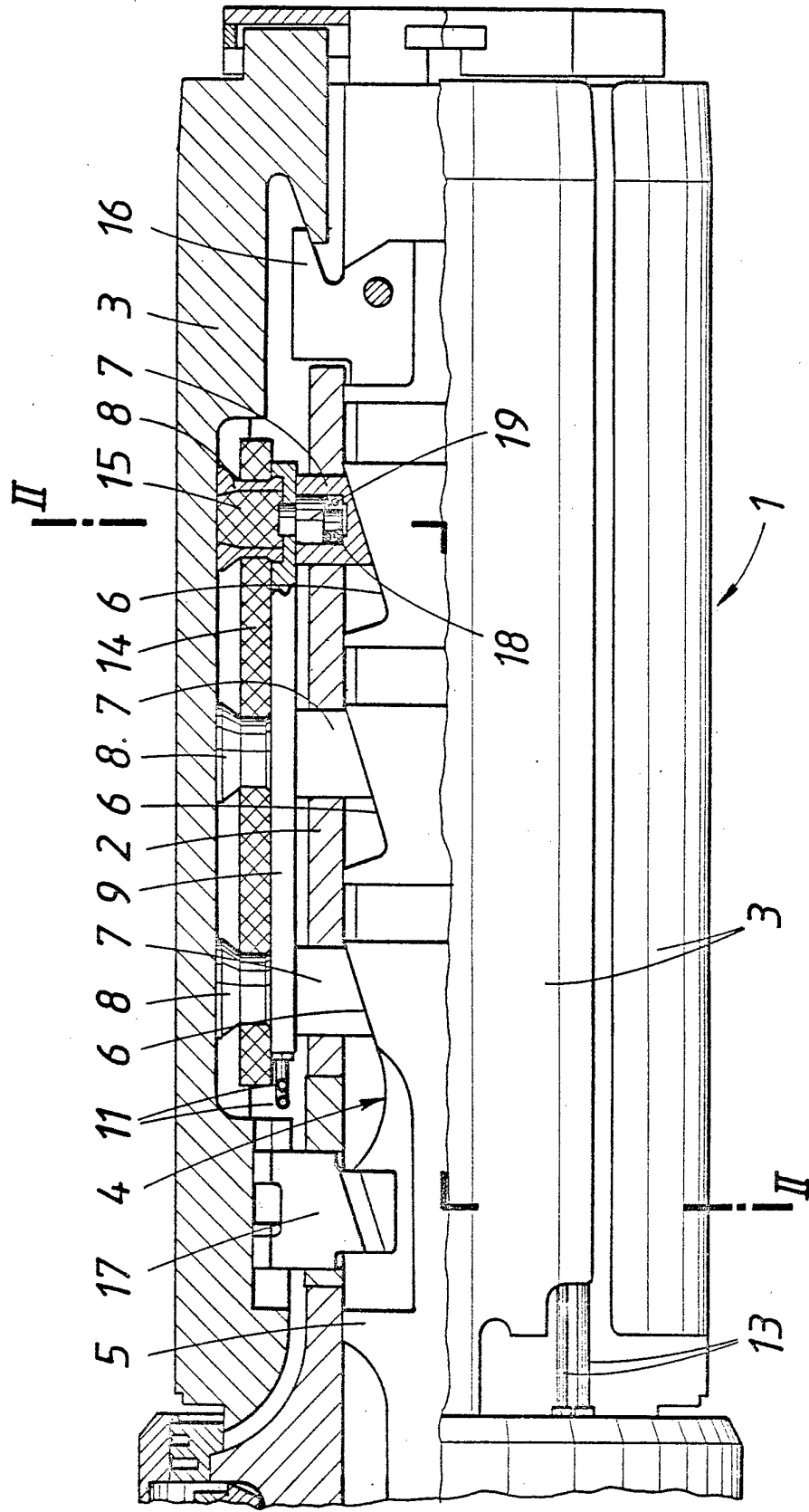


FIG. 2

