



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2700/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B65H 18/04

(22) Anmeldetag: 13.10.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1993

(45) Ausgabetag: 25.10.1993

(30) Priorität:

3.12.1986 DE 3641255 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS2344230 US-PS3791659 US-PS4354644

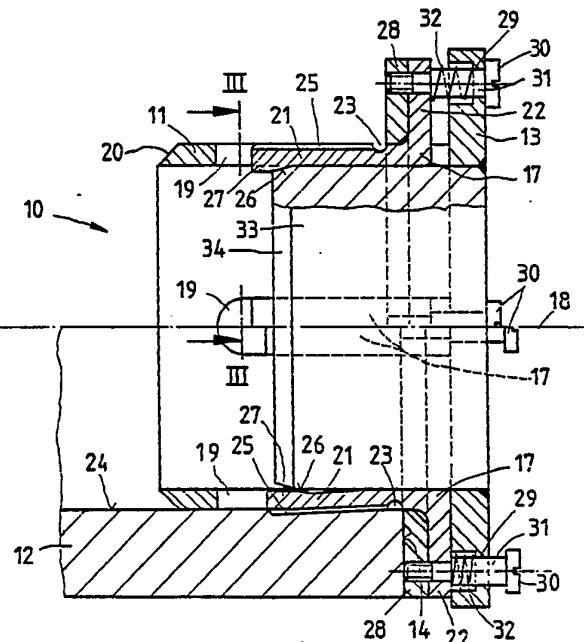
(73) Patentinhaber:

J. M. VOITH GMBH  
D-7920 HEIDENHEIM (DE).

## (54) SPANNKOPF FÜR WICKELHÜLSEN, AUF DIE BAHNFÖRMIGES GUT, WIE PAPIERBAHNEN U. DGL., AUFGEWICKELT WIRD

(57) Der Spannkopf ist mit in die Hülse eingreifenden Spreizkörpern ausgestattet, die durch Angriff der Hülseinstirnseite an einem Anschlag auf einer Keilfläche eines Spannkopfkernes entgegen Federkraft längsverschiebbar und damit aufspreizbar sind, um an den Hülseninnenumfang angelegt zu werden. Der Spannkopf weist hiezu einen die Wickelhülse zentrierenden, hülsenförmigen Teil auf, der mit längsverlaufenden Durchbrüchen für die winkelförmigen Spreizkörper versehen ist. Dabei bildet ein radial nach außen verlaufender Schenkel der Spreizkörper wenigstens mittelbar den Anschlag für die Hülseinstirnseite. Der andere, im Durchbruch längsverschiebbar geführte Schenkel der Spreizkörper hat einen radial nach innen ragenden Vorsprung, der mit der Keilfläche des Spannkopfkerns zusammenwirkt, um diesen Schenkel beim Auflaufen des Vorsprungs auf die Keilfläche aus der Umfangsfläche des hülsenförmigen Teils hervortreten zu lassen.

Der Spannkopf sichert die Wickelhülse sowohl kraft- als auch formschlüssig durch Eingraben der Spreizkörperschenkel in die Wickelhülse. Er zeichnet sich durch einen Aufbau aus relativ einfach herstellbaren Einzelteilen aus, von denen die Verschleiß ausgesetzten Spreizkörper leicht austauschbar sind.



AT 396 580 B

Die Erfindung betrifft einen Spannkopf für Wickelhülsen, auf die bahnförmiges Gut, wie Papierbahnen u. dgl., aufgewickelt wird, bei dem ein hülsenförmiger Teil des Spannkopfs zentrierend in die Wickelhülse eingreift, der hülsenförmige Teil auf einem relativ zu diesem feststehenden zylindrischen Spannkopfkern mit einer umlaufenden, konischen Keilfläche sitzt und entlang des Umfanges des Spannkopfkerns mehrere in Längsrichtung des Spannkopfs verlaufende winkelförmige Spreizkörper angeordnet sind, die durch Angriff der Wickelhülsen-Stirnseite an einem Anschlag längsverschiebbar und durch Auflaufen eines radial nach innen ragenden Vorsprungs am Spreizkörper auf der Keilfläche aufspreizbar sind, um über die Umfangsfläche des hülsenförmigen Teils hervorzutreten und an den Wickelhülsen-Innenumfang angelegt werden.

Ein solcher Spannkopf ist durch die US-PS 3 648 942 bekannt. Dieser Spannkopf weist einen hülsenförmigen Teil auf, der in nahezu seiner ganzen Länge durch vier längsverlaufende, sich kreuzende Schlitze zu federnden Zungen umgestaltet ist. Daher verbleibt nur eine sehr kurze zylindrische Führung, die am Ende einer vom Spannkopf aufgenommenen Wickelspule zentrierend an deren Innenumfang angreift. Mit dem hülsenförmigen Teil ist außerdem ein Flansch verbunden, so daß bei Verschleiß oder Bruch einer der hochbeanspruchten Zungen der gesamte Bauteil ersetzt werden muß. Der bekannte Spannkopf ist nicht für hohe Belastungen ausgelegt, da die federnden Zungen unter der Wirkung eines entsprechend großen Wickeldrehmomentes in Umfangsrichtung verwunden werden können. Schlupf zwischen dem Spannkopf und einer Wickelhülse ist aber bei Wickelmaschinen für Papierbahnen oder Kartonbahnen unerwünscht. Außerdem sind die federnden Zungen aufgrund eines mit Spiel ausgestatteten Anschlages zwischen dem Flansch und einem Spannkopfkern auf diesem in Grenzen verdrehbar.

Durch die DE-PS 28 15 310 ist ein Spannkopf bekannt, welcher vier sich jeweils über nahezu ein Viertel des Innenfangs der Wickelhülse erstreckende Spreizkörper aufweist. Diese sind auf einem Kern längsverschiebbar geführt, der als Pyramidenstumpf ausgebildet ist. Zwar fördert diese Formgebung der Spreizkörper und des Spannkopfkerns die Übertragung von Drehmomenten vom Spannkopfantrieb auf die Wickelhülse, jedoch ist die Herstellung der Spannkopfteile sehr aufwendig. Da aber das Spannen der Wickelhülse lediglich durch Kraftschluß erfolgt, ist beim Wickelbetrieb ein Rutschen der Hülse auf den umfangsseitig glatten Spreizkörpern nicht ausgeschlossen. Um dies zu vermeiden, ist ein Spreizkörper zusätzlich mit einem Mitnehmervorsprung ausgestattet, der mit einer Aussparung der Wickelhülse zusammenwirkt. Das Zusammenführen von Mitnehmervorsprung und Aussparung der entsprechend vorbereiteten Wickelhülse erschwert und verzögert aber den Spannvorgang.

Es sind auch schon längsverlaufende Durchbrüche in einem hülsenförmigen Teil bekannt (US-PS 4 354 644), jedoch handelt es sich dabei um eine ganz andere Grundkonstruktion. Ähnliches gilt für eine längsverlaufende Verzahnung des Spreizkörpers (US-PS 3 791 659 und DE-PS 23 44 230).

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Spannkopf der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, der neben einer sehr guten Zentrierwirkung hohe Tragkräfte und Drehmomente schlupffrei aufnehmen kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der hülsenförmige Teil in an sich bekannter Weise mit längsverlaufenden Durchbrüchen versehen ist, die über den Umfang des Teils wenigstens annähernd gleichmäßig verteilt sind, in jedem Durchbruch ein winkelförmiger Spreizkörper mit seinem einen (ersten) Schenkel geführt ist, wogegen sein anderer (zweiter) Schenkel radial nach außen verläuft, der zweite Schenkel der Spreizkörper mit einem gleichachsig zur Spannkopfachse angeordneten, den Anschlag für die Wickelhülsen-Stirnseite bildenden Ring verbunden ist und der Ring auf einem hülsenförmigen Teil längsgeführt und entgegen Federkraft in eine Stellung bewegbar ist, in der die Spreizkörperschenkel am Wickelhülsen-Innenumfang angreifen.

Die Lösung hat folgende Vorteile: Da der hülsenförmige Teil wegen der Aufnahme der Spreizkörperschenkel entsprechend lang ausgebildet ist und somit eine entsprechend große Kontaktfläche mit der Wickelhülse hat, kann der Spannkopf große Lasten aufnehmen. Mit dem Spannkopf können hohe Drehmomente schlupffrei übertragen werden, da die an der Wickelhülse angreifenden Spreizkörperschenkel formschlüssig im hülsenförmigen Teil angeordnet sind. Aufgrund der Verbindung der zweiten Spreizkörperschenkel mit dem Ring wird eine stabile Abstützung der Spreizkörper erreicht, weil der Ring die aus der Auslenkung der ersten Schenkel herrührenden Biegemomente sicher aufnimmt. Ferner ist von Vorteil, daß beim Herausziehen des Spannkopfs aus der Wickelhülse die Spreizkörper selbsttätig in ihre Ausgangslage gebracht werden, indem durch Federkraftwirkung der Vorsprung am ersten Spreizkörperschenkel von der Keilfläche des Spannkopfkerns geschoben wird, so daß dieser Schenkel in seine Ausnehmung im hülsenförmigen Spannkopfteil zurückfedern kann. Außerdem zeichnet sich der Spannkopf durch einen Aufbau aus relativ einfach herstellbaren Einzelteilen aus, von denen die Verschleiß ausgesetzten Spreizkörper leicht austauschbar sind.

Zwar ist aus der DE-OS 31 16 325 ein Spannkopf mit vier winkelförmigen Klemmkörpern bekannt, die in Ausnehmungen des zylindrischen Spannkopfteils und seines Kragens passend sitzen. Bei hülsenfreiem Spannkopf ruht ein längsverlaufender erster Schenkel des Klemmkörpers im zylindrischen Teil, während sein zweiter Schenkel stirnseitig aus dem Kragen herausragt. Beim Einschieben des Spannkopfs in eine Wickelhülse trifft deren Stirnseite auf den zweiten Schenkel und schwenkt den Klemmkörper, dessen erster Schenkel aus dem zylindrischen Spannkopfteil heraustritt und sich am Innenumfang der Wickelhülse in diese eingräßt. Beim Auftreffen der Wickelhülsen-Stirnseite auf den zweiten Schenkel des Klemmkörpers tritt anfangs eine flächige Berührung ein, die aber im weiteren Verlauf der Spannbewegung aufgrund der Schwenkbewegung des Klemmkörpers in eine Linienberührung übergeht. Da Wickelhülsen gewöhnlich aus Pappe bestehen, kann es hierdurch zu Verformungen der Wickelhülsen-Stirnseite und demzufolge zu unvollkommen tiefem Eingraben des

ersten Klemmkörperschenkels in die Hülse kommen. Außerdem ist der bekannte Spannkopf nicht völlig betriebssicher, da ein umfangsseitig in den zylindrischen Teil eingelegter O-Ring, mit dem die Klemmkörper in ihre Ausgangsstellung zurückgeführt werden sollen, besonders verschleiß- und damit ausfallgefährdet ist.

Um einen besonders intensiven Formschluß zur Sicherung gegen Verdrehen der Wickelhülse auf dem Spannkopf zu erzielen, ist der erste Schenkel des Spreizkörpers auf seiner dem Innenumfang der Wickelhülse zugeordneten Seite in an sich bekannter Weise mit einer längsverlaufenden Verzahnung versehen.

Der erste Schenkel des Spreizkörpers weist im Bereich seiner Wurzel eine Querschnittsschwächung auf, wogegen der Vorsprung am freien Ende des Schenkels angeordnet ist. Durch diese Formgebung des Spreizkörpers wird auf einfache Weise eine Auslenkung des ersten Schenkels über die Umfangsfläche des hülsenförmigen Spannkopfteils erreicht, indem eine radial nach außen auf den Vorsprung gerichtete Kraft in der Querschnittsschwächung eine elastische Verformung des Schenkels bewirkt. Dabei greift die Kraft dort am Schenkel an, wo dieser am tiefsten in die Wickelhülsenwand eindringt.

Eine besonders zweckmäßige konstruktive Ausgestaltung für die Anordnung von ihre Kraftwirkung auf die Spreizkörper ausübenden Druckfedern wird dadurch erreicht, daß der Spannkopf einen relativ zum hülsenförmigen Teil feststehenden Kragen besitzt, in dem parallel zur Spannkopfachse verlaufende Schrauben längsgeführt sind, die jeweils eine Druckfeder tragen, welche einerseits gegen den Kragen und anderseits gegen den mit der Schraube verbundenen zweiten Spreizkörperschenkel und/oder den Ring abgestützt ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Spannkopfs, der in eine Wickelhülse eingreift,

Fig. 2 in größerem Maßstab als in Fig. 1 den Spannkopf, überwiegend im Längsschnitt, mit in der oberen Figurenhälfte in Ruhestellung befindlichen Spreizkörpern, während in der unteren Hälfte der Fig. die Spreizkörper in die Wickelhülse eingreifen, und

Fig. 3 einen Schnitt durch den Spannkopf entlang der Linie (III-III) in Fig. 2, jedoch in kleinerem Maßstab, mit in Ruhestellung befindlichen Spreizkörpern.

Ein Spannkopf (10) greift mit einem hülsenförmigen, zylindrischen Teil (11) in eine Wickelhülse (12) ein, während er mit seinem Kragen (13) mittelbar an einer Hülsenstirnseite (14) abgestützt ist (Fig. 1). Der Spannkopf (10) ist drehbar an einer Spindel (15) gelagert, welche längsverschiebbar eine Spindelführung (16) durchgreift. Derartige Spannköpfe (10) sind an beiden Enden der Wickelhülse (12) angeordnet, um diese beim Auf- oder Abwickeln von bahnförmigem Gut, wie Papierbahnen od. dgl., zu führen. Dabei übernimmt der hülsenförmige Teil (11) die Zentrierung und mittelbar der Kragen (13) jedes Spannkopfs (10) die axiale Ausrichtung der Wickelhülse (12). Der Spannkopf (10) ist außerdem mit gleichmäßig über den Umfang des hülsenförmigen Teils (11) verteilten Spreizkörpern (17) ausgestattet, welche an der Wickelhülse (12) angreifen, um diese gegen Gleiten auf dem Spannkopf zu sichern oder um ein Drehmoment bei rotatorisch angetriebenem oder abgebremstem Spannkopf auf die Wickelhülse (12) zu übertragen. Der Aufbau und die Wirkungsweise der Spreizkörper (17) wird nachfolgend anhand der Fig. 2 und 3 beschrieben.

Der hülsenförmige Teil (11), der zusammen mit dem sich rechtwinklig zur Spannkopfachse (18) erstreckenden Kragen (13) einen Bauteil bildet, ist mit vier über seinen Umfang gleichmäßig verteilten, längsverlaufenden Durchbrüchen (19) versehen (Fig. 2). Diese gehen vom Kragen (13) aus und enden in gleicher Breite in der kragenabgewandten Randzone des Teils (11). Diese ist endseitig mit einer kegeligen Abschrägung (20) versehen, um das Einführen des Spannkopfs (10) in die Wickelhülse (12) zu erleichtern. Jedem Durchbruch (19) ist einer der Spreizkörper (17) zugeordnet, die jeweils zwei rechtwinklig zueinander verlaufende Schenkel (21) und (22) aufweisen. Der erste Schenkel (21) des Spreizkörpers (17) sitzt passend im Durchbruch (19) des hülsenförmigen Teils (11), während der zweite Schenkel (22) radial nach außen gerichtet ist und parallel zum Kragen (13) verläuft. Im Bereich seiner Wurzel hat der erste Schenkel (21) des Spreizkörpers (17) eine Querschnittsschwächung, die durch eine konzentrisch zur Spannkopfachse (18) verlaufende Nut (23) auf der radial äußeren Seite des Schenkels verursacht ist. Von dieser Querschnittsschwächung ausgehend, ist der erste Schenkel (21) auf seiner dem Innenumfang (24) der Wickelhülse (12) zugeordneten Seite mit einer längsverlaufenden Verzahnung (25) versehen. Außerdem weist der Schenkel (21) an seinem freien Ende unter Bildung einer Keilfläche (26) einen radial nach innen zur Spannkopfachse (18) ragenden Vorsprung (27) auf.

Der zweite Schenkel (22) der formgleichen Spreizkörper (17) ist mit einem gleichachsig zur Spannkopfachse (18) auf dem hülsenförmigen Teil (11) längsverschiebbar geführten Ring (28) verschraubt. Hiezu ist der relativ zum hülsenförmigen Teil (11) feststehende Kragen (13) mit Bohrungen (29) versehen, in denen parallel zur Spannkopfachse (18) verlaufende Schrauben (30) längsgeführt sind. Jede der Schrauben (30) trägt auf ihrem verstärkten Schaft (31) eine Druckfeder (32), welche einerseits gegen den Kragen (13) und anderseits gegen den mit dem Ring (28) verbundenen zweiten Schenkel (22) des jeweiligen Spreizkörpers (17) abgestützt ist.

Im hülsenförmigen Teil (11) sitzt außerdem passend ein im wesentlichen zylindrischer Spannkopfkern (33), der mit dem Teil, beispielsweise im Bereich des Kragens (13), durch Schweißung verbunden ist. An seinem kragenabgewandten Endabschnitt ist der Spannkopfkern (33) mit einer kegeligen, dem Vorsprung (27) der Spreizkörperschenkel (21) zugeordneten Keilfläche (34) versehen.

Bei wickelhülsenfreiem Spannkopf (10) nehmen der Ring (28) und die mit diesem verschraubten Schenkel (22) der Spreizkörper (17) aufgrund der Wirkung der Federkraft der Druckfedern (32) einen gewissen Abstand

zum Kragen (13) des Spannkopfs ein (obere Hälfte der Fig. 2). Die Keilfläche (26) am Vorsprung (27) der Spreizkörperschenkel (21) ruht auf der Keilfläche (34) des mit dem hülsenförmigen Teil (11) verbundenen Spannkopfkerns (33). In dieser Ruhestellung der Spreizkörper (17) tritt die Verzahnung (25) am ersten Schenkel (21) nicht aus dem Durchbruch (19) des hülsenförmigen Teils (11) heraus (Fig. 3).

- 5        Beim Einführen des Spannkopfs (10) in die Wickelhülse (12) schiebt sich diese mit ihrem Innenumfang (24) über den hülsenförmigen Teil (11). Beim Auftreffen der Hülsenstirnseite (14) auf den Ring (28) wird dieser zusammen mit den Spreizkörpern (17) entgegen der Kraft der Druckfedern (32) in Richtung auf den Kragen (13) längsverschoben. Dabei läuft der jeweilige Vorsprung (27) mit seiner Keilfläche (26) auf die Keilfläche (34) des Spannkopfkerns (33), so daß der längsverschiebbar im entsprechenden Durchbruch (19) geführte Schenkel (21) der Spreizkörper (17), von seiner Querschnittsschwächung ausgehend radial nach außen gedrängt wird. Diese Bewegung ist abgeschlossen, wenn die Schenkel (22) der Spreizkörper (17) auf den Kragen (13) des Spannkopfs (10) treffen. In dieser Eingriffsstellung der Spreizkörper (17) hat sich die Verzahnung (25) der über die Umfangsfläche des hülsenförmigen Teils (11) hervorgetretenen Spreizkörperschenkel (21) vom Hülseninnenumfang (24) her in die Wickelhülse (12) eingegraben (untere Hälfte der Fig. 2).
- 10      Beim Herausziehen des Spannkopfs (10) aus der Wickelhülse (12) heben die Druckfedern (32) die Schenkel (22) der Spreizkörper (17) zusammen mit dem Ring (28) vom Kragen (13) ab. Der Vorsprung (27) am Schenkel (21) der Spreizkörper (17) wird dabei entlang der Keilfläche (34) am Spannkopfkern (33) verschoben. Gleichzeitig federt der elastisch ausgelenkte erste Schenkel (21) der Spreizkörper (17) radial nach innen in den zugeordneten Durchbruch (19) des hülsenförmigen Teils (11) zurück. Am Ende des durch die Schrauben (30) begrenzten Verschiebeweges der Spreizkörper (17) ruhen die Keilflächen (26) der Vorsprünge (27) am ersten Spreizkörperschenkel (21) völlig auf der Keilfläche (34) des Spannkopfkerns (33), so daß die Verzahnung (25) ebenfalls vollständig in den entsprechenden Durchbruch (19) des hülsenförmigen Teils (11) zurückgetreten ist.
- 15      25

## PATENTANSPRÜCHE

- 30      1. Spannkopf für Wickelhülsen, auf die bahnförmiges Gut, wie Papierbahnen u. dgl., aufgewickelt wird, bei dem ein hülsenförmiger Teil des Spannkopfs zentrierend in die Wickelhülse eingreift, der hülsenförmige Teil auf einem relativ zu diesem feststehenden zylindrischen Spannkopfkern mit einer umlaufenden, konischen Keilfläche sitzt und entlang des Umfanges des Spannkopfkerns mehrere in Längsrichtung des Spannkopfs verlaufende winkelförmige Spreizkörper angeordnet sind, die durch Angriff der Wickelhülsen-Stirnseite an einem Anschlag längsverschiebbar und durch Auflaufen eines radial nach innen ragenden Vorsprungs am Spreizkörper auf der Keilfläche aufspreizbar sind, um über die Umfangsfläche des hülsenförmigen Teils hervorzutreten und an den Wickelhülsen-Innenumfang angelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der hülsenförmige Teil (11) in an sich bekannter Weise mit längsverlaufenden Durchbrüchen (19) versehen ist, die über den Umfang des Teils wenigstens annähernd gleichmäßig verteilt sind, in jedem Durchbruch (19) ein winkelförmiger Spreizkörper (17) mit seinem einen (ersten) Schenkel (21) geführt ist, wogegen sein anderer (zweiter) Schenkel (22) radial nach außen verläuft, der zweite Schenkel (22) der Spreizkörper (17) mit einem gleichachsig zur Spannkopfachse (18) angeordneten, den Anschlag für die Wickelhülsen-Stirnseite (14) bildenden Ring (28) verbunden ist und der Ring (28) auf einem hülsenförmigen Teil (11) längsgeführt und entgegen Federkraft in eine Stellung bewegbar ist, in der die Spreizkörperschenkel (21) am Wickelhülsen-Innenumfang (24) angreifen.
- 35      2. Spannkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schenkel (21) des Spreizkörpers (17) auf seiner dem Innenumfang (24) der Wickelhülse (12) zugeordneten Seite in an sich bekannter Weise mit einer längsverlaufenden Verzahnung (25) versehen ist.
- 40      3. Spannkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Schenkel (21) des Spreizkörpers (17) im Bereich seiner Wurzel eine Querschnittsschwächung aufweist, wogegen der Vorsprung (27) am freien Ende des Schenkels angeordnet ist.
- 45      4. Spannkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkopf (10) einen relativ zum hülsenförmigen Teil (11) feststehenden Kragen (13) besitzt, in dem parallel zur Spannkopfachse (18) verlaufende Schrauben (30) längsgeführt sind, die jeweils eine Druckfeder (32) tragen, welche einerseits gegen den Kragen und anderseits gegen den mit der Schraube verbundenen zweiten Spreizkörperschenkel (22) und/oder den Ring (28) abgestützt ist.
- 50      60

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

Ausgegeben

25. 10.1993

Int. Cl. 5: B65H 18/04

Blatt 1

