



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 493 A5

⑤① Int. Cl. 4: D 01 H 9/00
B 65 H 67/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2000/83

㉔ Anmeldungsdatum: 14.04.1983

㉓ Priorität(en): 16.04.1982 DE 3214128

㉒ Patent erteilt: 30.01.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.01.1987

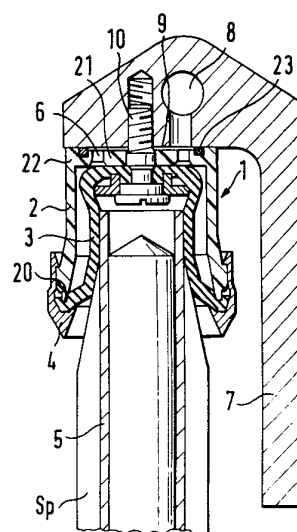
㉑ Inhaber:
Schubert & Salzer Maschinenfabrik
Aktiengesellschaft, Ingolstadt (DE)

㉒ Erfinder:
Kriechbaum, Kurt, Ingolstadt (DE)
Walk, Johann, Eichstätt (DE)
Studtmann, Rainer, Ingolstadt (DE)
Haller, Fritz, Ingolstadt (DE)

㉑ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ **Pneumatischer Greifer.**

⑤⑦ Das Greifergehäuse (2) sowie die Manschette (3) sind glockenförmig ausgebildet. Die elastisch verformbare Manschette (3) ist in das Greifergehäuse (2) eingesetzt. Sie übergreift den Rand (20) des Greifergehäuses (2) und ist mittels eines Überwurfringes (4) luftdicht an den Rand (20) gepresst. Der Greifer lässt sich konstruktiv einfach und preisgünstig herstellen und hält den Kops richtungsstabil fest.



PATENTANSPRÜCHE

1. Pneumatischer Greifer in einer Spulenwechselvorrichtung an einer Spinn- oder Zwirnmaschine, der ein Greifergehäuse und eine im Greifergehäuse angeordnete elastisch verformbare Manschette enthält, die an den Aussenumfang des Endes einer Spulenhülse anpressbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifergehäuse (2) sowie die Manschette (3) glockenförmig ausgebildet sind und die Manschette (3) in das Greifergehäuse (2) eingesetzt ist, wobei sie den offenen Rand (20) des Greifergehäuses (2) übergreift und mittels eines Überwurfringes (4) luftdicht an den Rand (20) gepresst ist.

2. Pneumatischer Greifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die effektive Greiflänge des Greifers (1) bis über die oberen Bewicklungslagen der Spulenhülse (5) reicht.

3. Pneumatischer Greifer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifergehäuse (2) und die Manschette (3) in ihrem oberen Teil im wesentlichen zylindrisch und in ihrem unteren Teil kegelförmig ausgebildet sind.

4. Pneumatischer Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Manschette (3) eine unterschiedliche Wanddicke hat.

5. Pneumatischer Greifer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanddicke des gegen das freie Ende der Spulenhülse (5) pressbaren, im wesentlichen zylindrischen Abschnittes (a) der Manschette (3) geringer als die des kegelförmig ausgebildeten Abschnittes ist.

6. Pneumatischer Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Greifergehäuse (2) an seiner Stirnseite (21) Bohrungen (6) aufweist, durch die hindurch Druckluft in den Raum zwischen dem Greifergehäuse (2) und der Manschette (3) einführbar ist.

7. Pneumatischer Greifer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (1) an einem sich längs der Spinn- oder Zwirnmaschine erstreckenden Greiferbalken (7) starr befestigt ist und mit einem in den Greiferbalken (7) integrierten Druckluftkanal (8) in Verbindung steht.

8. Pneumatischer Greifer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Rand (22) der Stirnseite (21) des Greifergehäuses (2) eine am Greiferbalken (7) anliegende Dichtfläche ist.

9. Pneumatischer Greifer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche einen Hohlraum (9) umschliesst, in den eine vom Druckluftkanal (8) wegführende Bohrung (80) mündet.

10. Pneumatischer Greifer nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (10) für den Greifer (1) im Greiferbalken (7) asymmetrisch und im Greifer (1) symmetrisch angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft einen pneumatischen Greifer in einer Spulenwechselvorrichtung an einer Spinn- oder Zwirnmaschine, der ein Greifergehäuse und eine im Greifergehäuse angeordnete, elastisch verformbare Manschette enthält, die an den Aussenumfang des Endes einer Spulenhülse anpressbar ist.

Ein pneumatischer Greifer mit einer elastisch verformbaren Manschette, die bei Zufuhr von Druckluft in den Greifer an den Aussenumfang einer Spulenhülse gepresst wird, ist bekannt (DE-PS 1 180 285). Dieser für Abziehvorrückrichtungen an kontinuierlich arbeitenden Spulenwechslern für Spinnmaschinen bestimmte Greifer hat einen Greifkopf,

der mittels eines biegsamen Schlauches an eine Druckluftquelle angeschlossen und zum Ausgleich von Bewegungsschwankungen frei beweglich in seiner Halterung gelagert ist. Am unteren Teil des Greiferkopfes ist eine Hülse befestigt, die zur Aufnahme einer im Querschnitt U-förmigen Ringmanschette aus Gummi dient. In die Ringmanschette, deren Aussenrand und Innenrand luftdicht an den Greiferkopf gepresst sind, kann durch eine Längsbohrung im Greiferkopf hindurch Druckluft eingeführt bzw. aus ihr herausgelassen werden. Beim Einführen von Druckluft presst sich der innere Teil der Ringmanschette an das über die Hülse bewicklung hinausragende freie Ende der Spulenhülse an, so dass diese in der Greiföffnung des Greifers festgehalten wird und die Spule durch Anheben des Greifers von der Spindel abgezogen werden kann. Wenn der Greifer die Spule freigibt, wird ein Stössel, der in die Greiföffnung ragt und für die Zentrierung des Greiferkopfes in seiner Halterung benötigt wird, als Auswerfer tätig.

Nachteilig bei dem bekannten Greifer sind der fertigungstechnische Aufwand und die bei der Druckluftzufuhr in den Greifer einsetzende Relativbewegung der Ringmanschette zur Wand der sie umgebenden Hülse. Infolge dieser Relativbewegung ist die Ringmanschette einem Verschleiss ausgesetzt. Da der Greifer nur das über die Bewicklung hinausragende freie Ende der Spulenhülse erfasst, wird auch ein hoher Druck für die Erzeugung einer ausreichend hohen Klemmung der Spulenhülse benötigt. Ferner wird dadurch, dass sich die beim Aufblasen des Greifers am inneren Teil der Ringmanschette bildenden Falten an dem sich bewegenden äusseren Teil der Ringmanschette abstützen, die Richtungsstabilität beim Halten der Spulenhülse beeinträchtigt. Der bekannte pneumatische Greifer ist daher für das eine hohe Richtungsstabilität erfordernde Aufstecken von Spulenhülsen auf Spindeln oder Zapfen weniger geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen pneumatischen Greifer zu schaffen, der diese Nachteile vermeidet und bei dem bei fertigungstechnisch günstiger, kostensparender Konstruktion keine Relativbewegung der Manschette zur Gehäusewand auftritt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Greifergehäuse und die Manschette glockenförmig ausgebildet sind und die Manschette in das Greifergehäuse eingesetzt ist, wobei sie den offenen Rand des Greifergehäuses übergreift und mittels eines Überwurfringes luftdicht an den Rand gepresst ist.

Damit ist es nun möglich, den Greifer konstruktiv einfach und preisgünstig herzustellen, was insbesondere bei seiner Verwendung bei stationären Spulenwechselvorrichtungen, die eine Vielzahl von Greifern besitzen, ins Gewicht fällt.

Ausserdem wird durch die erfindungsgemässe Ausbildung erreicht, dass die Spulenhülsen und die Spulen oder Kopse vom Greifer richtungsstabil gehalten werden, da sich die beim Aufblasen bildenden Falten der Manschette gegen die starre Wand des Greifergehäuses abstützen.

Das richtungsstabile Greifen und Halten der Hülsen und Spulen wird noch, in Weiterbildung der Erfindung, dadurch verbessert, dass die effektive Greiflänge des Greifers bis über die oberen Bewicklungslagen der Spulenhülse reicht.

Dadurch verringert sich auch der für ein sicheres Festklemmen des Spulenendes im Greifer erforderliche Anpressdruck, so dass der Greifer für alle Arten von Spulenhülsen verwendet werden kann, auch für extrem dünnwandige Hülsen. Eine Anpassung der Greiferform an das freie Ende der Spulenhülse und die daran anschliessende kegelförmige Kopfspitze wird dadurch erreicht, dass das Greifergehäuse und die Manschette in ihrem oberen Teil im wesentlichen zylindrisch und in ihrem unteren Teil kegelförmig ausgebildet sind. Dadurch wird die beim Erfassen der Spule auftre-

tende axiale Reaktionskraft vermindert. Die Anpresskraft der Manschette an dem Aussenumfang der Spule oder Spulenhülse kann durch eine unterschiedliche Wanddicke der Manschette örtlich variiert werden. Zweckmässig ist die Wanddicke des gegen das freie Ende der Spulenhülse pressbaren, im wesentlichen zylindrischen Abschnittes der Manschette geringer als die des kegelförmig ausgebildeten Abschnittes, wodurch die in Richtung des Spindellagers wirkende Kraftkomponente weiter vermindert wird.

In einer bevorzugten Ausführung weist das Greifergehäuse an seiner Stirnfläche Bohrungen auf, durch die hindurch Druckluft in den Raum zwischen dem Greifergehäuse und der Manschette einführbar ist. Der Greifer kann dadurch auf einfache Weise an einem sich längs der Spinn- oder Zwirnmaschine erstreckenden Greiferbalken befestigt und mit einem in den Greiferbalken integrierten Druckluftkanal verbunden werden. Dabei wird vorgesehen, dass der äussere Rand der Stirnfläche des Greifergehäuses eine am Greiferbalken anliegende Dichtfläche ist.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, die anhand der beigelegten Zeichnungen erfolgt. Es zeigt:

Fig. 1 einen pneumatischen Greifer in der erfindungsgemässen Ausbildung in drucklosem Zustand, im Längsschnitt;

Fig. 2 den Greifer nach Figur 1 mit Druckluft beaufschlagt, im Längsschnitt;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Greifer gemäss Figur 2 in vergrösserter Darstellung.

In Figur 1 bezeichnet 1 einen auf eine Spule (Kops) Sp abgesenkten pneumatischen Greifer, der aus einem glockenförmig ausgebildeten Greifergehäuse 2, einer in das Greifergehäuse 2 eingesetzten und ebenfalls glockenförmig ausgebildeten Manschette 3 und einem Überwurfring 4 besteht. Die in das Greifergehäuse 2 eingesetzte glockenförmige Manschette 3 übergreift den offenen Rand 20 des Greifergehäuses 2 und wird mittels des auf das Greifergehäuse 2 aufgedrückten und auf diesem eingerasteten Überwurfringes 4 luftdicht an den Rand 20 gepresst. Die Manschette 3 besteht aus einem elastisch verformbaren Material, während das Greifergehäuse 2 zweckmässig aus einem formstabilen Kunststoff hergestellt ist.

Die durch die Manschette 3 vorgegebene Greiflänge des Greifers 1 ist vorzugsweise so bemessen, dass sie bis über die oberen Bewicklungslagen der Spule Sp reicht. Zur Anpassung an das annähernd zylindrische freie Ende einer den Kern der Spule Sp bildenden Spulenhülse 5 und der daran anschliessenden kegeligen Bewicklung der Hülse mit Garn ist die Manschette in ihrem oberen, dem freien Ende der Spulenhülse 5 gegenüberliegenden Teil a im wesentlichen zylindrisch und in ihrem unteren, den oberen Bewicklungslagen gegenüberliegenden Teil kegelförmig ausgebildet. Das Greifergehäuse 2 ist dieser Ausbildung der Manschette 3 angepasst.

Um die Griffstärke des Greifers 1 bzw. der Manschette 3 örtlich zu verändern, ist die Wand der Manschette 3 unterschiedlich dick ausgeführt, vorzugsweise in der in Figur 1 und 2 erkennbaren Art, dass der im wesentlichen zylindrische Abschnitt a der Manschette eine geringere Wanddicke hat als der daran anschliessende kegelförmige Teil. Zweckmässigerweise hat auch der Glockenboden der Manschette 3 eine dem kegelförmigen Teil entsprechende oder ähnliche Wanddicke.

Die Druckluftzufuhr in den Raum zwischen dem Greifergehäuse 2 und der Manschette 3 erfolgt durch mindestens eine Bohrung 6 in der Stirnseite 21 des Greifergehäuses. Gegebenenfalls kann die Bohrung auch in eine Seitenwand

des Greifergehäuses 2 verlegt werden. In einer bevorzugten Ausführung hat die Stirnseite 21 des Greifergehäuses vier Bohrungen 6, wobei jeweils zwei der auf einer Kreisbahn angeordneten Bohrungen 6 einander gegenüberliegen. Der Greifer 1 ist mittels einer Schraube 10 an einem sich entlang der Spindelreihe einer Spinn- oder Zwirnmaschine erstreckenden Greiferbalken 7 einer stationären Spulenwechsellvorrichtung starr befestigt, für die er insbesondere bestimmt ist. Er kann aber selbstverständlich auch bei einem entlang der Spindelreihe verfahrbaren Spulenwechsler verwendet werden. Vorteilhaft ist die als lösbare Befestigung dienende Schraube 10 im Greiferbalken 7 asymmetrisch und im Greifer 1 symmetrisch angeordnet.

In den Greiferbalken 7, der eine der Anzahl der Spindeln entsprechende Anzahl von Greifern 1 trägt und in bekannter Weise auf- und abbewegbar ist, ist ein an einer Druckluftquelle angeschlossener Druckluftkanal 8 integriert. Der Greiferbalken 7 dient damit gleichzeitig als Druckluftkanal. Eine radial vom Druckluftkanal 8 wegführende Bohrung 80 verbindet den Druckluftkanal 8 mit den Bohrungen 6 in der Stirnseite 21 des Greifergehäuses. Um die Druckluftzufuhr zu allen vier Bohrungen 6 zu ermöglichen, ist der äussere Rand 22 der Stirnseite 21 hochgezogen, so dass nur dieser an der Wand des Greiferbalkens 7 anliegt und zwischen der die Bohrungen 6 enthaltenden Fläche der Stirnseite 21 und dem Greiferbalken 7 ein kreisförmiger Hohlraum 9 vorhanden ist, in den die Bohrung 80 mündet. Dabei dient der den Hohlraum 9 umschliessende Rand 22 gleichzeitig als Dichtfläche, die den Hohlraum 9 gegen die Aussenluft abdichtet. Für eine zusätzliche Abdichtung kann noch ein O-Ring 23 in die Stirnseite 21 eingesetzt sein. Der Radius des Hohlraumes 9 ist grösser als der Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Schraube 10 und der äusseren Wand der Bohrung 80.

Zum Erfassen einer auf einer Spindel 50 sitzenden Spule Sp wird der Greifer 1 gemäss Figur 1 auf die Spule abgesenkt, wobei das obere Spulenende in die durch den Überwurfring 4 und die glockenförmige Manschette 3 gebildete Öffnung eintritt. Die Einführung des Spulenendes in die Greiföffnung wird durch eine kegelförmige Ausbildung der Öffnung des Überwurfringes 4 erleichtert. Dann wird dem Druckluftkanal 8 Druckluft zugeführt, die durch die Bohrung 80 und die Bohrungen 6 in den Raum zwischen dem Greifergehäuse 2 und der Manschette 3 einströmt. Die Manschette 3 wird dadurch aufgeblasen und gegen den äusseren Umfang des Spulenendes gepresst, wobei der im wesentlichen zylindrische Teil a der Manschette 3 sich an das freie Ende der Hülse 5 und der kegelförmige Teil an die obersten Bewicklungsschichten anlegt.

Dabei ist der Anpressdruck des zylindrischen Teiles a wegen dessen geringerer Wanddicke grösser als der des kegelförmigen Teiles der Manschette 3, so dass Beschädigungen der Garnlagen vermieden werden und die beim Anpressen auftretende Kraftkomponente in Richtung zum Spindellager reduziert wird. Ausserdem ergibt sich durch diese Ausbildung der Manschette 3 ein nur geringer Luftbedarf für einen ausreichend hohen Anpressdruck.

Durch die Druckluftzufuhr in den Greifer 1 verkleinert sich der Innendurchmesser der glockenförmigen Manschette 3, und es bilden sich Falten 30 (Figur 3), die den Raum zwischen dem Greifergehäuse 2 und der Manschette 3 in Zellen teilen. Die Falten 30 stützen sich an der Innenwand des Greifergehäuses 2 ab. Da das Greifergehäuse 2 starr ist, wird die Spule Sp von der Manschette 3 richtungsstabil geklemmt gehalten, so dass sie nach ihrem durch das Anheben des Greifers erfolgten Abzug von der Spindel 50 mit hoher Genauigkeit auf einen Halter, beispielsweise einen Zapfen oder Becher eines Transportbandes, aufgesetzt werden kann. Mit der gleichen Genauigkeit kann eine vom Greifer 1 erfasste

leere Spulenhülse auf eine Spindel 50 der Spinn- oder Zwirnmachine aufgesteckt werden. Nach dem Aufsetzen der Spule Sp auf den Halter wird der Greifer 1 entlüftet. Dabei strömt

die Druckluft durch die vier Bohrungen 6 und die Bohrung 80 in den Druckluftkanal 8, was ebenso rasch und sicher erfolgt wie das Einführen der Druckluft in den Greifer 1.

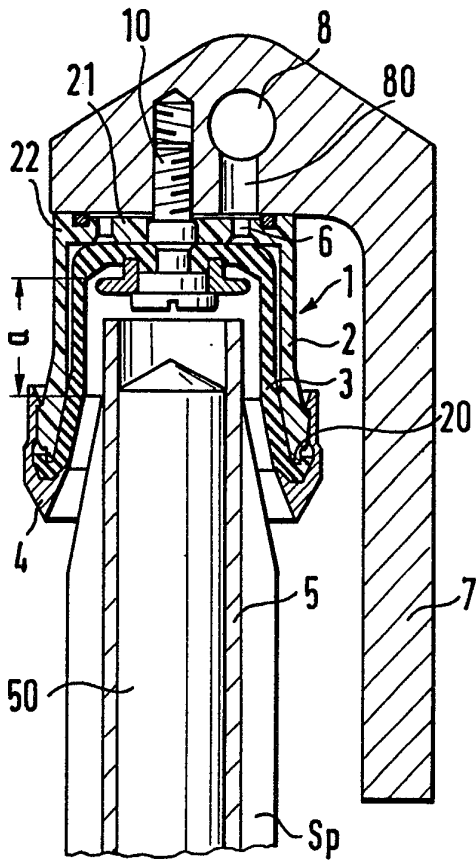


FIG. 1

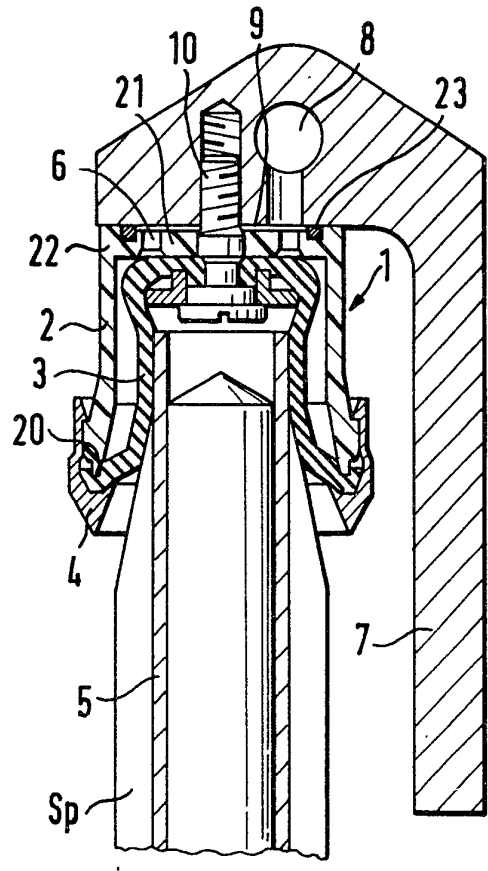


FIG. 2

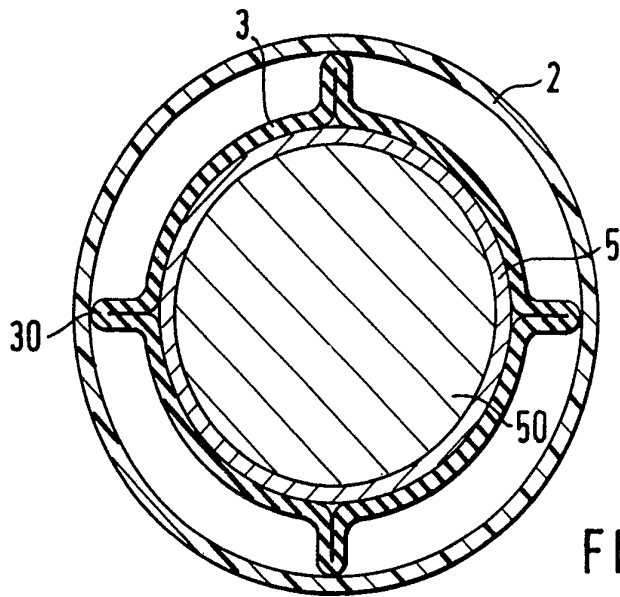


FIG. 3