



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: D 03 J

1/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

(11)

621 372

(21) Gesuchsnummer: 9893/77

(73) Inhaber:
Barber-Colman Company, Rockford/IL (US)

(22) Anmeldungsdatum: 12.08.1977

(30) Priorität(en): 04.10.1976 US 729361

(72) Erfinder:
Franklin L. Townsend, Rockford/IL (US)

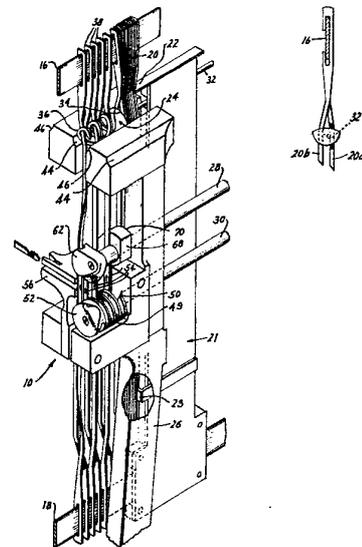
(24) Patent erteilt: 30.01.1981

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 30.01.1981

(74) Vertreter:
Hepatex-Ryffel AG, Zürich

(54) Litzenauswähl- und -einstellvorrichtung in einer Ketteneinziehmaschine.

(57) Die Vorrichtung besitzt ein drehbares Auswählelement (24) zum abwechselnden Freigeben von Litzen (20) aus einer vorderen und einer hinteren Litzenreihe (20a bzw. 20b) sowie einen Einstellmechanismus (49, 52, 62) zum Transportieren einer freigegebenen Litze (38) in eine Kettfadeneinziehstellung und Festhalten der Litze während des Einziehens eines Kettfadens. Der Einstellmechanismus greift sowohl oberhalb als auch unterhalb des Litzenöhrs (54) an der Litze an, um deren richtige Ausrichtung für das Einziehen des Kettfadens sicherzustellen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Litzenauswähl- und -einstellvorrichtung in einer Ketten-einziehmaschine, zum Zurückhalten einer Vielzahl von abwechslungsweise in einer vorderen und einer hinteren Reihe (20a bzw. 20b) angeordneten, von einer Litzenstragschiene (16) getragenen Litzen (20) unter Druck gegen einen Abstützmechanismus (21, 22, 23), zum abwechselnden Freigeben von Litzen aus der vorderen und aus der hinteren Reihe und zum Einstellen der freigegebenen Litzen für das Einziehen von Kettfäden, gekennzeichnet durch ein Litzenfreigabemittel (24, 32) mit einer Oberfläche (34) zum Angreifen an der vordersten der gegeneinander gedrückten Litzen (20), um die Litzen unter Druck zurückzuhalten, welche Oberfläche (34) bewegbar ist, um die vorderste Litze freizugeben, dabei aber die verbleibenden Litzen unter Druck zurückzuhalten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, ferner gekennzeichnet durch Mittel (36) zum Transportieren einer freigegebenen Litze längs der Litzenstragschiene (16).

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (36) zum Transportieren ein drehbares Glied mit einem schraubenlinienförmigen Teil aufweisen, der dazu eingerichtet ist, eine freigegebene Litze längs der Litzenstragschiene (16) zu verschieben, wenn sich das Glied dreht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbare Glied (36) ein korkenzieherförmiges Glied ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Litzenfreigabemittel (24, 32) ein langgestrecktes, zwischen der vorderen und der hinteren Reihe (20a bzw. 20b) der Litzen (20) angeordnetes Element (32) und ein diesem Element (32) zugeordnetes, eine grössere Breite als dasselbe besitzendes Auswählelement (24) aufweist, wobei die genannte Oberfläche (34) ein Teil des Auswählelementes (24) ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswählelement (24) in einer Richtung drehbar ist, um selektiv die jeweils vorderste Litze freizugeben.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswählelement (24) zwischen der vorderen und der hinteren Reihe (20a bzw. 20b) der Litzen (20) hin und her schwenkbar ist, um selektiv die jeweils vorderste Litze freizugeben.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein am Auswählelement (24) befestigtes und mit demselben drehbares Litzentransportglied (36) mit einem schraubenlinienförmigen Teil, der dazu eingerichtet ist, eine freigegebene Litze längs der Litzenstragschiene (16) zu verschieben, wenn sich das Litzentransportglied (36) dreht.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Litzentransportglied (36) ein korkenzieherförmiges Glied ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, ferner gekennzeichnet durch ein erstes, vor der vorderen Reihe (20a) der Litzen (20) angeordnetes Traglager (40) und ein zweites, hinter der hinteren Reihe (20b) der Litzen angeordnetes Traglager (42), welche Traglager (40 und 42) je eine Lageroberfläche (44 bzw. 46) aufweisen, die beim Litzentransportglied (36) liegt, um dasselbe abzustützen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageroberflächen (44 und 46) konkav geformt sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, ferner gekennzeichnet durch eine drehbare Litzendrehmaschine (52) mit einer schraubenlinienförmigen Nut zum Angreifen an einer freigegebenen Litze und Drehen derselben, wenn die Drehmaschine gedreht wird, in der Weise, dass eine Nadel (60) durch ein Ohr (54) in der gedrehten Litze geschoben werden kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, ferner gekennzeichnet durch eine drehbare, der Drehmaschine (52) zugeordnete Vorschubmaschine (49), welche dazu eingerichtet ist, eine freigegebene Litze zur Drehmaschine (52) zu transportieren.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubmaschine (49) und die Drehmaschine (52) an einer gemeinsamen drehbaren Welle (30) befestigt sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, ferner gekennzeichnet durch ein exzentrisch drehbares, den Litzentransport unterstützendes Abstandsglied (68), welches dazu eingerichtet ist, eine freigegebene Litze aus einer Ausgangsstellung in eine zweite Stellung zu verbringen, in der die Vorschubmaschine (49) an der Litze angreifen kann.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandsglied (68) auf seinem Umfang einen Scheitel (78) zum Trennen einer freigegebenen Litze von den gegeneinandergedrückten Litzen beim Drehen des Abstandsgliedes aufweist und ferner eine Zurückhaltefläche (70) zum Zurückhalten der gegeneinandergedrückten Litzen nach dem Abtrennen der freigegebenen Litze besitzt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 12, mit einer Nadelführung (56), dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmaschine (52) dazu eingerichtet ist, die gedrehte Litze gegen die Nadelführung (56) zu drücken, während die Nadel (60) durch das Ohr (54) geschoben wird.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, ferner gekennzeichnet durch ein drehbares Einstellglied (62), das derart im Abstand von der Drehmaschine (52) angeordnet ist, dass das Ohr (54) der gedrehten Litze zwischen dem Einstellglied (62) und der Drehmaschine (52) liegt, und das an seinem Umfang eine Nut (64) zum Angreifen an der gedrehten Litze und Festhalten derselben während des Verschiebens der Nadel (60) durch das Ohr (54) besitzt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Einstellglied (62) und die Drehmaschine (52) auf derselben Seite der gedrehten Litze liegen und dass das Einstellglied (62) dazu eingerichtet ist, die gedrehte Litze in Anlage an der Nadelführung (56) zu halten.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Litzenauswähl- und -einstellvorrichtung in einer Ketteneinziehmaschine, mit welcher Litzen, die in zwei Reihen angeordnet sind, ausgewählt und eingestellt werden können.

Es sind Webstühle bekannt, in denen die Litzen in zwei Reihen auf den beiden Seiten der Mittelebene eines Schaftrahmens angeordnet sind. Die Litzen sind dabei in der Regel von einer oberen und einer unteren Litzenstragschiene getragen, welche Litzenstragschienen zueinander parallel sind und Teile des Schaftrahmens bilden, wobei die Litzenstragschienen den beiden Reihen von Litzen gemeinsam zugeordnet sind. Die mittleren Abschnitte der Litzen der einen Reihe liegen vor der Mittelebene des Schaftrahmens, und die mittleren Abschnitte der Litzen der anderen Reihe liegen hinter dieser Mittelebene. Die vorderen und die hinteren Litzen sind miteinander abwechselnd an den Litzenstragschienen angeordnet. Damit die Kettfäden durch die Litzen gezogen werden können, müssen die Litzen aus einer Gruppe von uneingefädelten Litzen einzeln ausgewählt und dann die ausgewählten Litzen nacheinander so eingestellt werden, dass Kettfäden eingezogen werden können. Für das Auswählen ist es bekannt, in den mittleren Abschnitten der Litzen schlüssellochförmige Schlitze vorzusehen, durch die sich ein drehbarer Freigabeschlüssel erstreckt, welcher jeweils eine Litze freigibt, wenn er mit dem Schlüssellochschlitz der Litze ausgerichtet ist. Ein Auswählmechanismus dieser Art ist in der US-PS 3 103 056 beschrieben. Ein Nach-

teil dieser Art der Auswahl besteht darin, dass für jede Litzenreihe je ein gesonderter Freigabeschlüssel erforderlich ist. Ferner ist es für gewisse Anwendungen wünschbar, sehr dünne und leichte Litzen zu verwenden. Beispielsweise muss in mit hoher Geschwindigkeit arbeitenden Webstühlen das Gewicht der bewegten Elemente so weit wie möglich reduziert werden, um einen befriedigenden Betrieb zu ermöglichen. Eine Möglichkeit der Gewichtsreduktion besteht in der Verwendung leichter Litzen. In solchen dünnen Litzen kann aber kein Schlüssellochschlitz der beschriebenen Art vorgesehen werden, so dass diese Art der Auswahl nicht angewandt werden kann.

Zum Einstellen der Litzen für das Einziehen von Kettfäden nach der Auswahl wird in der Regel eine Drehschnecke verwendet, die den mittleren Abschnitt der Litze so dreht, dass das Litzenöhr für die Durchdringung mittels einer Kettfadeneinziehnadel richtig ausgerichtet wird. Die US-PS 3 103 056 zeigt eine Drehschnecke, welche eine Litze dreht und gegen eine Nadelführung drückt. Eine Problem, das dabei besonders bei dünnen Litzen mit relativ kleinen Öhren auftreten kann, besteht darin, dass das Litzenöhr möglicherweise ungenau auf die Nadel ausgerichtet wird, da die Litze nur unterhalb des Öhrs festgehalten wird. Die US-PS 2 230 494 zeigt einen Mechanismus, der oberhalb und unterhalb des Öhrs an den Litzen angreift, wobei die Einstellelemente auf entgegengesetzten Seiten der Litze wirksam sind. Dieser Mechanismus ist jedoch so ausgelegt, dass sich eine Litze mindestens bezüglich des einen der Einstellelemente seitlich verschieben kann. Der Mechanismus bewirkt keine genügend genau festgelegte Einstellung des Litzenöhrs, um die richtige Ausrichtung der Öhre der Litzen auf die Einziehnadel sicherzustellen, besonders bei dünnen Litzen, bei denen zwischen der Nadel und den Rändern des Litzenöhrs nur sehr kleines Spiel vorhanden ist.

Gegenstand der Erfindung ist eine Litzenauswähl- und -einstellvorrichtung in einer Ketteneinziehmaschine, zum Zurückhalten einer Vielzahl von abwechselungsweise in einer vorderen und einer hinteren Reihe angeordneten, von einer Litzenstragschiene getragenen Litzen unter Druck gegen einen Abstützmechanismus, zum abwechselnden Freigeben von Litzen aus der vorderen und aus der hinteren Reihe und zum Einstellen der freigegebenen Litzen für das Einziehen von Kettfäden, welche Vorrichtung gekennzeichnet ist durch ein Litzenfreigabemittel mit einer Oberfläche zum Angreifen an der vordersten der gegeneinander gedrückten Litzen, um die Litzen unter Druck zurückzuhalten, welche Oberfläche bewegbar ist, um die vorderste Litze freizugeben, dabei aber die verbleibenden Litzen unter Druck zurückzuhalten.

Die abwechselnd aus der vorderen und aus der hinteren Reihe freigegebenen Litzen können längs der Litzenstragschiene transportiert und einzeln für das Einziehen eines Kettfadens eingestellt werden. Dem Litzenfreigabemittel kann ein Mittel zum Verschieben einer freigegebenen Litze längs der Litzenstragschiene zugeordnet sein, um den Transport der ausgewählten Litzen in die Kettfadeneinziehstellung zu unterstützen.

Die Vorrichtung kann ferner Mittel enthalten, welche an einer ausgewählten Litze angreifen und diese drehen, so dass sie für die Durchdringung eines Öhrs in der Litze mittels einer Kettfadeneinziehnadel richtig eingestellt ist. Diese Mittel können an der Litze vorzugsweise oberhalb und unterhalb des Litzenöhrs angreifen, um die Litze in Anlage an einer Nadelführung zu halten und damit für das Kettfadeneinziehen genau festzulegen. Der Einstellmechanismus kann ferner Mittel enthalten zum Trennen einer freigegebenen Litze von den gegeneinandergedrückten Litzen, damit eine Litzenvorschub-einrichtung leichter an der Litze angreifen und dieselbe mit den Litzen drehmitteln transportieren kann. Die Trennmittel können dabei dazu eingerichtet sein, die nicht freigegebenen Litzen zurückzuhalten, um sicherzustellen, dass die Litzenvor-

schubeinrichtung nicht vorzeitig an einer Litze angreift.

Eine solche Litzenauswähl- und -einstellvorrichtung kann zuverlässig mit einem Litzenfreigabemittel arbeiten, das einfacher ausgebildet sein kann und einen weiteren Anwendungsbereich haben kann als bekannte Auswählmechanismen. Der Einstellmechanismus kann die Litzen genauer für das Einziehen von Kettfäden einstellen als bekannte Einstellmittel.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung beispielsweise näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Litzenauswähl- und -einstellmechanismus.

Fig. 2a ist eine Endansicht eines Litzenauswählmechanismus in Stellung zum Zurückhalten von Litzen, die in einer vorderen und einer hinteren Reihe angeordnet sind.

Fig. 2b ist eine Endansicht des Litzenauswählmechanismus von Fig. 2a in Stellung zum Auswählen einer hinteren Litze.

Fig. 2c ist eine Endansicht des Litzenauswählmechanismus von Fig. 2a in einer anderen Stellung zum Zurückhalten von Litzen in den beiden Reihen.

Fig. 2d zeigt eine Endansicht des Litzenauswählmechanismus von Fig. 2a in Stellung zum Auswählen einer vorderen Litze.

Fig. 3 zeigt eine Endansicht des Litzenauswähl- und -einstellmechanismus in einer Stellung, in der ein LitzenEinstellglied und ein Abstandsglied von den Litzen frei sind.

Fig. 4 zeigt eine ähnliche Endansicht wie Fig. 3, wobei jedoch der Litzenauswähl- und -einstellmechanismus in einer Stellung ist, in der das LitzenEinstellglied und das Abstandsglied an Litzen angreifen und eine Litze für das Einziehen eines Kettfadens eingestellt ist.

Fig. 5 ist eine Teil-Vorderansicht eines LitzenEinstellmechanismus, aus der ersichtlich ist, wie eine ausgewählte Litze zu einer Vorschubschnecke transportiert wird.

Der in Fig. 1 dargestellte Litzenauswähl- und -einstellmechanismus, der allgemein mit 10 bezeichnet ist, ist einer nicht dargestellten Ketteneinziehmaschine zugeordnet, die dazu dient, Kettfäden durch die Webelemente eines Webstuhls zu ziehen. Auf der Ketteneinziehmaschine ist in bekannter Weise ein Schaftrahmen montiert, der die Litzen trägt. Gemäss Fig. 1 tragen eine obere und eine untere Litzenstragschiene 16 bzw. 18 eine Vielzahl von Litzen 20. Die Litzenstragschienen 16 und 18 bilden Teile des Schaftrahmens, an dem sie in bekannter Weise montiert sind. Ein Litzenabstützglied 21, das an der Litzenstragschiene 18 befestigt ist, besitzt ein oberes Litzenberührungselement 22 und ein unteres Litzenberührungselement 23 (in einem aufgebrochenen Teil der Fig. 1 dargestellt), welche einen Teil der Litzen 20 gegen ein drehbares Litzenauswählelement 24 drücken. Von dem Litzenauswählelement 24 werden Litzen in noch zu beschreibender Weise selektiv freigegeben. Ein im wesentlichen vertikaler Träger 26 ist auf einem der Maschine zugeordneten, nicht dargestellten Schlitten montiert. In dem Träger 26 sind eine obere und eine untere horizontale Welle 28 bzw. 30 gelagert. Die Wellen 28 und 30 tragen ihrerseits Teile, die dazu dienen, ausgewählte Litzen in noch zu beschreibender Weise für das Einziehen von Kettfäden einzustellen. Während des Ketteneinziehvorganges bewegt sich der genannte Schlitten in bekannter Weise längs des Schaftrahmens, so dass die Litzen 20 zusammengedrückt bleiben, während einzelne Litzen nacheinander für das Einziehen von Kettfäden freigegeben werden.

Der Litzenauswählmechanismus wird nachstehend anhand der Fig. 2a, 2b, 2c und 2d zusammen mit Fig. 1 erläutert. Ein Litzenfreigabemittel enthält das Litzenauswählelement 24, das auf einer drehbaren Welle 32 montiert ist. Das Auswählelement 24 besitzt eine Litzenzurückhaltefläche 34, gegen welche die Litzen 20 von dem Litzenabstützglied 21 gedrückt werden. Wie aus Fig. 2a zu ersehen ist, sind die Litzen 20 abwechselnd

in einer vorderen Reihe 20a und einer hinteren Reihe 20b angeordnet und an der Litzenstragschiene 16 verschiebbar gehalten. Die mittleren Abschnitte der Litzen in der vorderen Reihe 20a liegen vor der vertikalen Mittelebene des Schaftrahmens, und die mittleren Abschnitte der Litzen in der hinteren Reihe 20b liegen hinter dieser vertikalen Mittelebene. In Fig. 2a ist das Litzenauswählelement 24 in einer Stellung, in der die Zurückhaltefläche 34 mit den vordersten Litzen der vorderen Reihe 20a und der hinteren Reihe 20b in Berührung steht. Wenn sich das Auswählelement 24 im Gegenuhrzeigersinn dreht, bewegt sich die Zurückhaltefläche 34 aus der Berührung mit der vordersten Litze der hinteren Reihe 20b heraus in die in Fig. 2b gezeigte Stellung, womit die vorderste Litze der hinteren Reihe 20b freigegeben wird. Nach der Freigabe wird die freigegebene oder ausgewählte Litze in noch zu beschreibender Weise in die Kettfadeneinziehstellung transportiert. Mit weiterer Drehung im Gegenuhrzeigersinn gelangt das Auswählelement 24 in die Stellung gemäss Fig. 2c, in der die Zurückhaltefläche 34 mit der nächsten Litze der hinteren Reihe 20b in Berührung getreten ist. Wenn sich das Auswählelement noch weiter im Gegenuhrzeigersinn dreht, bewegt sich die Zurückhaltefläche 34 aus der Berührung mit der vordersten Litze der vorderen Reihe 20a heraus, wie in Fig. 2d dargestellt. In dieser Weise werden Litzen aus der vorderen Reihe 20a und aus der hinteren Reihe 20b nacheinander freigegeben. Natürlich könnte sich das Auswählelement 24, statt sich kontinuierlich im Gegenuhrzeigersinn zu drehen, auch nur zwischen den Stellungen gemäss Fig. 2b und 2d hin und her drehen, um abwechselungsweise Litzen aus der vorderen und aus der hinteren Reihe freizugeben.

Gemäss Fig. 1 und 3 besitzt das Litzenauswählmittel eine zugeordnete Litzentransporteinrichtung, welche eine ausgewählte Litze längs der Litzenstragschiene 16 verschiebt. Die Transporteinrichtung kann die Form eines drehbaren Gliedes mit einem schraubenlinienförmigen Teil, z. B. einem korkenzieherartigen Fortsatz 36, haben, der eine ausgewählte Litze verschiebt. Obwohl die Litzentransporteinrichtung an sich vom Litzenauswählmittel getrennt sein könnte, ist der korkenzieherartige Fortsatz 36 vorzugsweise mit dem Auswählelement 24 verbunden, so dass er sich mit demselben dreht. Nachdem eine Litze vom Auswählelement 24 freigegeben worden ist, greift der korkenzieherartige Fortsatz 36 an ihr an, so dass die Litze durch die Drehung des Fortsatzes 36 längs der Litzenstragschiene 16 verschoben wird. Damit ist sichergestellt, dass die freigegebenen Litzen, die in Fig. 1 mit 38 bezeichnet sind, während des Einstellens und des Kettfadeneinziehens in gleichmässigen Abständen und richtiger Ausrichtung gehalten werden. Die Welle 32 wird in irgendeiner geeigneten Weise angetrieben und ist normalerweise an ihrem angetriebenen Ende freitragend gelagert. Es ist daher wünschbar, das Auswählelement 24 und den zugeordneten korkenzieherartigen Fortsatz 36 zusätzlich abzustützen, um sicherzustellen, dass die Auswahl richtig erfolgt. Eine solche zusätzliche Abstützung zur Aufrechterhaltung der Lage des Auswählelementes 24 und des korkenzieherartigen Fortsatzes 36 ist in den Fig. 1 und 3 dargestellt. Ein vorderer und ein hinterer Lagerblock 40 bzw. 42 sind auf den oberen Enden des vorderen vertikalen Trägers 27 befestigt. Die Lagerblöcke 40 und 42 besitzen konkave Oberflächen 44 und 46 bei der Umfangsfläche 48 des korkenzieherartigen Fortsatzes 36. Die Lagerblöcke 40 und 42 können aus irgendeinem geeigneten Material, wie Messing oder Nylon, bestehen. Die Umfangsfläche 48 des korkenzieherartigen Fortsatzes 36 kann die konkaven Oberflächen 44 und 46 berühren oder von ihnen einen kleinen Abstand haben; es ist lediglich erforderlich, dass die konkaven Oberflächen 44 und 46 genügend nah bei der Umfangsfläche 48 liegen, um eine grössere Abwärtsbewegung des korkenzieherartigen Fortsatzes 36 und des Auswählelementes 24 zu verhindern.

Nachstehend soll nun der Einstellmechanismus näher erläutert werden. Gemäss Fig. 1 und 5 besitzt eine auf der Welle 30 angebrachte Vorschubschnecke 49 eine vordere Kante 50, die an einer freigegebenen Litze 38 angreifen kann. Wenn sich die Welle 30 dreht, transportiert die Vorschubschnecke 49 die Litze zu einer Drehschnecke 52, die ebenfalls auf der Welle 30 montiert ist. Die Drehschnecke 52 greift an der Litze an und dreht den mittleren Abschnitt der Litze in bekannter Weise um etwa 90°, so dass das Litzenöhr 54 in die richtige Stellung für das Einziehen eines Kettfadens gelangt. Eine Nadelführung 56, die eine Führungsnut 57 aufweist, ist am hinteren Träger 27 angeordnet. Die Drehschnecke 52 drückt die Litze in der aus Fig. 4 ersichtlichen Weise gegen eine Vorderseitenfläche 58 der Nadelführung 56. Nachdem die Litze so eingestellt ist, dringt eine Nadel 60 in das Litzenöhr 54 ein, erfasst einen Kettfaden und zieht den Faden durch das Öhr 54 zurück. Wenn die Litze in der eben beschriebenen Weise eingestellt wird, kann unter Umständen das Litzenöhr 54 ungenau auf die Nadel 60 ausgerichtet sein, so dass die Gefahr besteht, dass die Nadel neben dem Öhr auf die Litze trifft, wodurch sowohl die Litze als auch die Nadel beschädigt werden können. Dies gilt besonders dann, wenn die Litzen relativ dünn und leicht sind, so dass nur ein kleines Spiel zwischen der Nadel 60 und den Rändern des Öhrs 54 vorhanden ist. Um daher eine genauere Einstellung der Litze zu gewährleisten, enthält der Einstellmechanismus ein oberes Einstellglied 62, das auf der Welle 28 montiert und oberhalb der Drehschnecke 52 angeordnet ist. Wenn die Drehschnecke 52 eine Litze dreht und für das Kettfadeneinziehen einstellt, dreht sich das Einstellglied 62 im Gegenuhrzeigersinn aus der Stellung gemäss Fig. 3 in die Stellung gemäss Fig. 4 und greift dabei an der Litze an und drückt dieselbe gegen die Oberfläche 58 der Nadelführung 56. Das Einstellglied 62 besitzt eine Nut 64 mit Seitenwänden 66, welche jede seitliche Verschiebung der Litze verhindern. Verschiebungen der eingestellten Litze nach vorn und nach hinten werden vom Einstellglied 62, der Drehschnecke 52 und der Oberfläche 58 verhindert. Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist, sind die Nut 64 des Einstellgliedes 62, die Führungsnut 57 und die Haltenut 53 der Drehschnecke 52 vertikal aufeinander ausgerichtet. So wird die Litze positiv in ihrer Lage gehalten und die richtige Ausrichtung für das Kettfadeneinziehen gewährleistet.

Wenn eine Litze vom Auswählelement 24 freigegeben wird, federt sie wegen der die Litzen zusammendrückenden Kraft von den zusammengedrückten Litzen weg. Es kann jedoch vorkommen, dass eine freigegebene Litze nicht genügend weit wegfedert, um von der Vorderkante 50 der Vorschubschnecke 49 erfasst werden zu können. Dies gilt besonders dann, wenn das Litzenauswählelement nicht mit einer den Litzen transport unterstützenden Einrichtung, z. B. dem korkenzieherartigen Fortsatz 36, versehen ist. In einem solchen Fall kann dann die Vorderkante 50 eine nachfolgend freigegebene Litze gleichzeitig mit der zuvor freigegebenen Litze erfassen, so dass zwei Litzen miteinander in die Kettfadeneinziehstellung verbracht werden. Um das richtige Erfassen jeder freigegebenen Litze durch die Vorderkante 50 der Vorschubschnecke 49 sicherzustellen, ist es vorteilhaft, in der aus Fig. 1, 3, 4 und 5 ersichtlichen Weise auf der Welle 28 exzentrisch ein den Transport unterstützendes Abstandsglied 68 vorzusehen. Das bevorzugte Abstandsglied 68 ist ein massives Zylindersegment mit parallelen Seitenflächen 70 und 72. Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 5 zu ersehen ist, besitzt das Abstandsglied 68 auch zwei Oberflächen 74 und 76, die von den Seitenflächen 70 und 72 aus gegen einen auf dem Umfang liegenden Scheitel 78 konvergieren. Wenn das Abstandsglied 68 die in Fig. 1 und 4 gezeigte Stellung einnimmt, wobei der Scheitel 78 nach unten gerichtet ist, dann liegt die Seitenfläche 70 an nicht freigegebenen Litzen an und hält diese Litzen zurück, bis jeweils eine

davon zur Vorschubschnecke 49 zu transportieren ist. Wenn sich das Abstandsglied 68 im Gegenuhrzeigersinn dreht, bewegt es sich aus der Berührung mit den Litzen heraus, so dass sich eine ausgewählte Litze von den nicht freigegebenen Litzen 20 weg bewegen kann. Diese Stellung ist in den Fig. 3 und 5 gezeigt. Mit der weiteren Drehung des Abstandsgliedes 68 trennt der Scheitel 78 die freigegebene Litze 38 von den nicht freigegebenen Litzen 20, worauf die freigegebene Litze 38 längs der geneigten Fläche 76 gegen die Seitenfläche 72 geführt wird und dann mit der Vorderkante 50 der Vorschubschnecke 49 in Berührung kommt. Gleichzeitig werden die nicht freigegebenen Litzen 20 längs der geneigten Fläche 74 gegen die Seitenfläche 70 gedrückt und dann wieder von dieser zurückgehalten. Es ist offensichtlich, dass das Abstandsglied auch zahlreiche andere Formen haben könnte und trotzdem das beschriebene Resultat bewirken könnte.

Nachstehend wird die Arbeitsweise der beschriebenen Vorrichtung erläutert.

In der bevorzugten Ausführungsform drehen sich das Auswählelement 24, der korkenzieherartige Fortsatz 36, die Vorschubschnecke 49, die Drehschnecke 52, das Einstellglied 62 und das Abstandsglied 68 intermittierend im Gegenuhrzeigersinn. Ein Mustermechanismus steuert in bekannter Weise die Drehung der Auswähl- und Einstellelemente, um Litzen zu den geeigneten Zeitpunkten in die Kettfadeneinziehstellung zu bringen. Die Wellen 28 und 30 machen jeweils eine ganze Umdrehung für jede Verbringung einer Litze in die Kettfadeneinziehstellung und anschliessende Freilassung nach dem Hindurchziehen des Kettfadens durch das Litzenöhr. Wenn eine Litze von der Vorschubschnecke 49 zur Drehschnecke 52 transportiert worden ist, sind das Einstellglied 62 und das Abstandsglied 68 in den in Fig. 3 und 5 gezeigten Stellungen ausser Berührung mit den Litzen. Wenn eine Litze für das Einziehen eines Kettfadens eingestellt werden soll, werden die Wellen 28 und 30 im Gegenuhrzeigersinn um eine halbe Umdrehung gedreht, so dass die Drehschnecke 52 unter dem Litzenöhr an der Litze angreift und diese dreht, um das Öhr in die richtige Lage für das Kettfadeneinziehen zu bringen. Gleichzeitig nimmt das Einstellglied 62 die Litze oberhalb des Öhrs in der Nut 64 auf. Die Einstellelemente sind nun in den in Fig. 1 und 4 gezeigten Stellungen (Einziehstellungen). Dann tritt die Nadel 60 durch das Litzenöhr, fängt einen Kettfaden und zieht ihn durch das Öhr zurück. Nachdem der Faden eingezogen worden ist, drehen sich die Wellen 28 und 30 um eine weitere halbe Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn, so dass die Litze von der Drehschnecke 52 und vom Einstellglied 62 freigelassen wird und sich aus der Einziehstellung weg bewegt.

Die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 sind nun wieder in der von den Litzen gelösten Stellung.

Das Litzenauswählelement 24 gibt nach jeder halben Umdrehung jeweils eine Litze frei. Daher macht das Auswählelement während jeder ganzen Umdrehung der Drehschnecke 52 und des Einstellgliedes 62 jeweils eine halbe Umdrehung, so dass jedesmal dann, wenn ein Faden eingezogen wird, eine Litze freigegeben wird. Im beschriebenen Ausführungsbeispiel gibt das Auswählelement 24 eine Litze jeweils dann frei, wenn die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 eine Litze wie in Fig. 1 gezeigt für das Einziehen eingestellt haben. Wenn die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 in der von den Litzen gelösten Stellung sind, ist das Auswählelement 24 entweder in der Stellung gemäss Fig. 2a oder in der Stellung gemäss Fig. 2c. Vorausgesetzt, dass das Auswählelement in der Stellung gemäss Fig. 2a ist, dann dreht es sich, während die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 in die Einziehstellung gedreht werden, in die Stellung gemäss Fig. 2b, wobei die vorderste Litze der hinteren Reihe 20b freigegeben wird. Wenn dann die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 nach dem Einziehen des Kettfadens in die von den Litzen gelöste Stellung gedreht werden, dreht sich das Auswählelement 24 gleichzeitig um eine Vierteldrehung in die Stellung gemäss Fig. 2c. Wenn danach die nächste Litze für das Einziehen eingestellt wird, dreht sich das Auswählelement 24 um eine weitere Viertelumdrehung, um die vorderste Litze der vorderen Reihe 20a freizugeben, wie in Fig. 2d gezeigt.

Das Abstandsglied 68 ist in dem gleichen Zeitpunkt in einer an einer Litze angreifenden Stellung, in dem die Drehschnecke 52 und das Einstellglied 62 in der Einziehstellung sind. So wird die vorderste der gegeneinander gedrückten Litzen 20 freigegeben, wenn die Seitenfläche 70 des Abstandsgliedes 68 in der Stellung ist, in der sie die zusammengedrückten Litzen 20 zurückhält. Wenn sich dann das Abstandsglied 68 um eine halbe Umdrehung in die von den Litzen gelöste Stellung gemäss Fig. 3 und 5 dreht, kann sich die freigegebene Litze von den gegeneinander gedrückten Litzen 20 entfernen. Das Auswählelement ist in die Stellung gemäss Fig. 2a oder gemäss Fig. 2c gedreht worden. Während der nächsten halben Umdrehung der Welle 28 trennt das Abstandsglied 68 die ausgewählte Litze in der schon beschriebenen Weise zwangsläufig von den nicht freigegebenen Litzen 20.

Die zeitlichen Beziehungen zwischen den Bewegungen der verschiedenen Litzenauswähl- und -einstellelemente können natürlich je nach der im besonderen Fall vorliegenden Konstruktion auch anders als beschrieben gewählt werden, und die Elemente können verschiedene Formen und Anordnungen aufweisen.

