



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 655 079 A5
⑤ Int. Cl.⁴: B 65 H 69/06

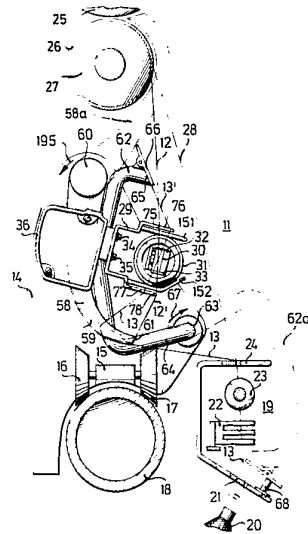
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 5067/81</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 30.07.1981</p> <p>㉓ Priorität(en): 02.08.1980 DE 3029431 02.08.1980 DE 3029452 08.04.1981 DE 3114160</p> <p>㉔ Patent erteilt: 27.03.1986</p> <p>㉕ Patentschrift veröffentlicht: 27.03.1986</p>	<p>㉗ Inhaber: W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)</p> <p>㉘ Erfinder: Rohner, Joachim, Mönchengladbach 3 (DE) Zumfeld, Heinz, Mönchengladbach 1 (DE) Romic, Ivica, Mönchengladbach 1 (DE)</p> <p>㉙ Vertreter: Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich</p>
--	---

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Textilfäden durch Spleissen mittels Druckluft.**

⑤⑦ Bei der Druckluftspleistvorrichtung für zwei Textilfäden (12, 13) mündet ein Druckluftkanal in die Spleisskammer (30) ein. Die beiden Textilfäden (12, 13) werden von zwei Seiten in die Spleisskammer (30) zugeführt und durch ein Fadenhalteorgan (58, 62) gehalten. Im Fadenbereich zwischen dem Fadenhalteorgan (58, 62) und der Spleisskammer (30) ist ein Fadendralländerungsorgan (31) angeordnet, durch welches die Fäden (12, 13) vor dem Spleissen im vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung von ihrer Fadendrehung befreit werden, so dass sich die Fasern der beiden Fäden gut vermischen können.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Verbinden von Textilfäden durch Spleissen mittels Druckluft unter Zuhilfenahme einer Vorrichtung, die eine Spleisskammer aufweist, in die ein Druckluftkanal mündet, und die ferner Fadenhalteorgane zum Halten der von zwei Seiten her zugeführten, in die Spleisskammer eingelegten Textilfäden aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fäden (12, 13) vor dem Spleissen im vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung mindestens teilweise von ihrer Fadendrehung befreit werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadendrehung der Fäden (12, 13) aus dem vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung in die sich von der Spleisskammer (30, 158, 179) zu den Fadenhalteorganen (58, 62) erstreckenden Fadenbereiche verlagert und nach dem Spleissen zur Spleissstelle hin freigegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die überschüssigen Fadenenden (12', 13') durch Auszupfen entfernt werden.

4. Druckluftpleissvorrichtung für Textilfäden mit einer Spleisskammer, in die ein Druckluftkanal mündet, und mit Fadenhalteorganen zum Halten der von zwei Seiten her zugeführten, in die Spleisskammer eingelegten Textilfäden zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass in dem sich von der Spleisskammer (30, 158, 179) zu den Fadenhalteorganen (58, 62) erstreckenden Fadenbereich mindestens ein schaltbares Fadendralländerungsorgan (31, 155, 178, 181) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (178, 181) ein drehbares Fadenhalteorgan (183) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das drehbare Fadenhalteorgan (330, 343) eine Verschiebevorrichtung (336, 338) zum Verschieben längs der Fadenachse besitzt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenhalteorgan (330, 343) mit einem Zahnrad (331, 344) versehen ist, dessen Zähne in einen für beide Fadenhalteorgane (330, 343) gemeinsam angeordneten Zahnkranz (313) eingreifen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (31, 155) mindestens eine mit dem Faden (12, 13) in Kontakt bringbare und quer zur Fadenlängsrichtung bewegbare Friktionsfläche (73, 74; 176) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (31, 155) mindestens zwei Friktionsflächen (73, 74; 176) aufweist, die von entgegengesetzten Seiten her mit dem Faden (12, 13) in Kontakt bringbar und in entgegengesetzte Richtung hin und auch wieder zurück bewegbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (31) zwei die Spleisskammer (30) korbartig oder topfartig umgreifende, mit ringscheibenartigen Rändern (69, 70) versehene, gegensinnig rotierend antreibbare Hälften (71, 72) aufweist, deren Ränder die mit dem Faden (12, 13) in Kontakt bringbaren Friktionsflächen (73, 74) tragen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (155) gleichsinnig drehbar, auf weniger als Fadendurchmesser einander angenäherte Walzenpaare oder Walzengruppen (156, 157) aufweist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (159 bis 164) der Walzenpaare oder Walzengruppen (156, 157) als Kegelwalzen ausgebildet sind, deren verjüngtes Ende (173) zur Spleisskammer (158) weist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (159 bis 164) Zahnräder (174) aufwei-

sen, die in einen für alle Walzen (159 bis 164) gemeinsam angeordneten Zahnkranz (175) eingreifen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (159 bis 164) als Hohlkörper ausgebildet sind, eine Perforation aufweisen und an eine Saugluftversorgungseinrichtung angeschlossen sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen der Spleisskammer (30) variabel einstellbar ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse der Ausblasöffnung (39) der Spleisskammer (30) variabel einstellbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass gleichsinnig mit der Vergrößerung oder Verkleinerung des Volumens der Spleisskammer (30) auch die Ausblasöffnung (39) vergrößert oder verkleinert wird.

18. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Seitenwand (41) der Spleisskammer (30) verstellbar ist in der Weise, dass die verstellbare Seitenwand (41) der Spleisskammer (30) als ein am Boden (42) und an der Ausblasöffnung (39) der Spleisskammer (30) entlanggleitender Schieber ausgebildet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Seitenwand (41) eine Feineinstellvorrichtung (90) aufweist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadendralländerungsorgan (31), der Schiebedeckel (40) und ein Fadentrennorgan (32, 33) eine gemeinsame Betätigungsvorrichtung (95) besitzen.

21. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie die Fadenenden (12', 13') entfernende Fadentrennvorrichtungen aufweist, welche als Fadenauszipfvorrichtungen (180, 182; 192) ausgebildet sind.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenauszipfvorrichtung eine Wanderklemme (180, 182) aufweist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenauszipfvorrichtung (192) ein auf den Faden (12, 13) einwirkendes Walzenpaar (193, 194) aufweist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Spleisskammer (30), das Fadendralländerungsorgan (31) und die Fadentrennvorrichtungen (32, 33) ein gemeinsames Gehäuse (29) besitzen, das auch einen Teil der Betätigungsvorrichtung (95) trägt, dass der übrige Teil der Betätigungsvorrichtung (95) in einem zweiten Gehäuse (36) angeordnet ist, und dass sowohl die beiden Gehäuse (29, 36) als auch die den Gehäusen (29, 36) zugeordneten Elemente der Betätigungsvorrichtung (95) aneinanderkuppelbar ausgebildet sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Gehäuse (36) zwei durch Kurvenscheiben betätigbare Hebel (98, 125) aufweist, und zwar einen ersten Hebel (125) zur gemeinsamen Betätigung der beiden Hälften (71, 72) des Fadendralländerungsorgans (31) hinsichtlich ihrer Rotation und einen zweiten Hebel (98) zur Betätigung des Schiebedeckels (40), der Fadentrennvorrichtungen (32, 33) und des Fadendralländerungsorgans (31) hinsichtlich der Annäherung beziehungsweise Entfernung seiner beiden Hälften (71, 72) aneinander beziehungsweise voneinander.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Druckluftpleissvorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

Durch die DE-OS 2810741 ist ein Verfahren und eine Druckluftpleissvorrichtung bekannt geworden, bei deren Anwendung alle qualitätsmindernden und von manueller Geschicklichkeit

abhängigen Einflüsse beim Herstellen einer Spleissverbindung ausgeschaltet werden sollen.

Es hat sich aber herausgestellt, dass nicht alle Fäden gleich gut zum Spleissen geeignet sind. Vor allen Dingen stark gedrehte Fäden lassen sich mit den bisher bekannten Verfahren und Vorrichtungen nur schwer oder gar nicht spleissen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, mit denen auch bei stark gedrehten Fäden eine gute Spleissverbindung hergestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird bezüglich des Verfahrens durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Die zum Durchführen des Verfahrens geeignete neue Vorrichtung ist im Anspruch 4 beschrieben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Bevor Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert werden, ist zunächst auf die Vorteile der Erfindung hinzuweisen.

Wenn die Fäden vor dem Spleissen im vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung von ihrer Fadendrehung befreit sind, können sich die Fasern der beiden Fäden beim Druckluftspleissen gut vermischen. Dabei ist es nicht nötig, die Fasern auch noch zu strecken, obwohl das auch nicht schaden, zuweilen auch Vorteile haben kann. Es genügt, die Fäden lediglich von ihrer Fadendrehung zu befreien. Die einzelnen Fasern brauchen deswegen nicht gestreckt oder parallelisiert zu werden. Schon wenn die Fäden auch nur teilweise von ihrer Fadendrehung befreit sind, werden in bestimmten Fällen erfolgreiche Spleissverbindungen möglich. Je weniger Fadendrehung an der Spleissstelle vorhanden ist, um so besser wird im allgemeinen die Spleissverbindung.

Das Befreien der Fäden von ihrer Fadendrehung kann schon geschehen, bevor sie in die Spleisskammer gelangen. Man kann also vorbereitete Fadenenden in die Spleisskammer einlegen. Das hat den Vorteil, dass man jederzeit das Aussehen der vorbereiteten Fadenenden beobachten kann. Andererseits ergeben sich andere Vorteile, wenn die Fäden erst dann von ihrer Fadendrehung befreit werden, wenn sie sich bereits in der Spleisskammer befinden. Sie können dann nämlich von ausserhalb der Spleisskammer gelegenen Fadenklemmen so festgehalten werden, dass auch noch die Fadenenden geklemmt bleiben. Die Fadenenden selber werden in diesem Fall nicht von ihrer Fadendrehung befreit, sondern die Fäden werden exakt nur in dem vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung, was ja nicht das Fadenende zu sein braucht, von ihrer Fadendrehung befreit.

Das Spleissen mit Druckluft geschieht bekanntlich durch Verwirbeln der einzelnen Fasern. Auch ohne nachträglich auf die Spleissstelle aufgebraachte Fadendrehung ergibt sich dabei im allgemeinen eine haltbare Spleissverbindung.

Haben die Fäden aber sehr kurze Fasern, so ist es besser, die Spleissstelle nach dem Spleissen mit einer Fadendrehung zu versehen. Eine vorteilhafte Massnahme in dieser Richtung ist es, die Fadendrehung aus dem vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung in die sich von der Spleisskammer zu den Fadenklemmen erstreckenden Fadenbereiche zu verlagern und nach dem Spleissen zur Spleissstelle hin, freizugeben. Diese Massnahme ist um so wirkungsvoller, wenn dabei zunächst auch die jeweiligen Fadenenden festgehalten werden, die Fäden demnach also erst dann von ihrer Fadendrehung befreit werden, wenn sie sich bereits in der Spleisskammer befinden.

Nach dem Spleissen werden die überschüssigen Fadenenden üblicherweise abgeschnitten. Eine bessere Spleissverbindung ganz ohne störende Fadenenden erhält man, wenn die überschüssigen Fadenenden durch Auszupfen entfernt werden. Das kann vor dem Spleissen und/oder während des Spleissens und/oder nach dem Spleissen vorgenommen werden. Welcher Zeitpunkt hierbei der günstigste ist, ergibt sich aus der Fadenbeschaffenheit. Es kann manchmal besser sein, das Auszupfen möglichst langsam und in anderen Fällen wieder möglichst schnell durchzuführen. Das Auszupfen geschieht zum Beispiel durch langsam

gesteigerten Zug an den Fadenenden, so dass sich die überschüssigen Fasern langsam von der Spleissstelle lösen. Bei kurzen Fasern kann es im Gegensatz hierzu günstiger sein, durch einen kurzen Ruck die überschüssigen Fadenenden von der Spleissstelle vorzugsweise nach dem Fertigstellen der Spleissverbindung abzureissen.

Die erwähnten Vorteile erreicht man durch die Verwendung des erfindungsgemässen Fadendralländerungsorgans, das in dem sich von der Spleisskammer zum Fadenhalteorgan erstreckenden Fadenbereich angeordnet ist. Das Fadendralländerungsorgan ist schaltbar, und zwar vorzugsweise nicht nur hinsichtlich der Arbeitsdauer und des Arbeitszeitpunktes, sondern auch hinsichtlich des Ausmasses der Fadendralländerung. Dabei braucht der Fadendrall nicht völlig beseitigt zu werden. Es tritt im allgemeinen nur eine Verschiebung des zunächst gleichmässigen Fadendralls dahingehend ein, dass im vorgesehenen Bereich der Spleissverbindung die Fäden von ihrer Fadendrehung befreit sind, während die Nachbarbereiche eine erhöhte Fadendrehung erhalten. Es ist selbstverständlich, dass das erfindungsgemässe Fadendralländerungsorgan auf die Richtung der Fadendrehung, ob Z-Drehung oder S-Drehung, Rücksicht nimmt. Anderenfalls wäre die Erfindungsidee nicht zu verwirklichen. Es ist auch darauf zu achten, dass Fäden gleicher Drehung, also entweder Fäden mit Z-Drehung oder Fäden mit S-Drehung, miteinander verbunden werden.

Ob für jeden Faden ein Fadendralländerungsorgan zum Einsatz kommt oder ein für beide Fäden gemeinsames Fadendralländerungsorgan, hängt sehr von der Bauart des Fadendralländerungsorgans ab. Die Bauart des Fadendralländerungsorgans richtet sich wiederum nach der Beschaffenheit der Fäden. Hierbei kommt es vorteilhaft zur Geltung, dass die Erfindung unterschiedlicher Bauarten von Fadendralländerungsorganen vorschlägt.

Bei einfacher Ausführungsform wirkt das Fadendralländerungsorgan lediglich auf die zu der Spleisskammer hin laufenden Fäden aber nicht auf die aus der Spleisskammer herausragenden Fadenenden ein. Die Fadenenden werden ohnehin entfernt. Allerdings erhält man, wie bereits erwähnt, das bessere Spleissergebnis, wenn das Fadendralländerungsorgan sowohl auf die zu der Spleisskammer hin führenden Fäden als auch auf die aus der Spleisskammer herausragenden Fadenenden einwirkbar ist. Bei einer solchen Konstruktion des Fadendralländerungsorgans werden die Fäden im Bereich der Spleissverbindung immer reproduzierbar gleichbleibend zum Spleissen vorbereitet.

Vorteilhaft weist das Fadendralländerungsorgan ein drehbares Fadenhalteorgan auf. Das kann im einfachsten Fall eine Drehklemme sein, die den Faden aufnimmt und die dann um die Längsachse des Fadens gedreht wird.

Das drehbare Fadenhalteorgan besitzt vorteilhaft eine Verschiebvorrichtung zum Verschieben längs der Fadenachse.

Der Vorteil besteht hierbei darin, dass die Druckluftspleissvorrichtung für universellen Einsatz geeignet ist. Bei dünnen Fäden mit kurzen Fasern zum Beispiel werden die Fadenhalteorgane näher an die Spleisskammer gebracht als bei dickeren Fäden mit längeren Fasern. Ein die Fadenhalteorgane antreibender Zahnkranz kann zum Zweck der Spleissvorbereitung je nach der Fadendrehung, ob es sich um Z-Drehung oder S-Drehung handelt, im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn so lange angetrieben werden, bis an der Spleissstelle die Fadendrehung aufgelöst ist. Da hinter den Fadenhalteorganen dabei jedesmal ein Drallstau entsteht, wird nach dem Spleissen durch Rückdrehen des Zahnkranzes die Fadendrehung unter Auflösung des Drallstaus an die Spleissstelle gegeben.

Gute Spleissergebnisse wurden mit einem Fadendralländerungsorgan erzielt, das mindestens eine mit dem Faden in Kontakt bringbare und quer zur Fadenlängsrichtung bewegbare Friktionsfläche aufweist. Noch besser ist es, wenn das Fadendralländerungsorgan mindestens zwei Friktionsflächen

aufweist, die von entgegengesetzten Seiten her mit dem Faden in Kontakt bringbar und in entgegengesetzte Richtungen bewegbar sind. Das gilt vorzugsweise für eine hin und anschliessend nach dem Spleissen wieder zurück gerichtete Bewegung, damit der Fadendrall nicht nur allein durch Freigabe der Fäden, sondern zusätzlich durch erzwungene Drallgebung auf die fertige Spleissverbindung gebracht wird.

Die Friktionsflächen können an der Oberfläche eines bandförmigen, walzenförmigen, kegelartigen, ringförmigen oder scheibenförmigen Körpers liegen. Die einander gegenüberliegenden Friktionsflächen liegen also am Faden an. Werden die beiden Friktionsflächen mit gleicher Geschwindigkeit quer zur Fadendrallrichtung bewegt, dreht sich der Faden um seine eigene Achse, bleibt aber in seiner Richtung und bleibt auch geklemmt. Vorteilhaft ist es hierbei, die Friktionsfläche unter Verwendung eines Werkstoffes mit hohem Reibwert, insbesondere unter Verwendung eines gummielastischen Materials oder thermoplastischen Kunststoffes herzustellen. Es darf sich dabei allerdings nicht um eine raue Oberfläche handeln, an der sich Fasern festhaken können.

Eine einfache und besonders wirkungsvolle Vorrichtung ergibt sich, wenn das Fadendralländerungsorgan zwei die Spleisskammer korbartig oder topfartig umgreifende, mit ringscheibenartigen Rändern versehene, gegensinnig rotierend antreibbare Hälften aufweist, deren Ränder die mit dem Faden in Kontakt bringbaren Friktionsflächen tragen. Diese beiden Hälften des Fadendralländerungsorgans umschliessen also die Spleisskammer. Sind die Hälften geöffnet, können die Fäden in die Spleisskammer vorzugsweise gekreuzt eingelegt werden. Das Kreuzen der Fäden beim Einlegen hat verschiedene Vorteile. Ein Vorteil ergibt sich, wenn die Spleisskammer genau zentral angeordnet ist und die Fäden genau radial, aber jeweils mit Abstand voneinander, durch das Fadendralländerungsorgan geführt werden. Rotieren nun die beiden Hälften des Fadendralländerungsorgans gegensinnig, rotieren die Fäden exakt um ihre raumfest bleibende Längsachse. Das Mass des einstellbaren Drehwinkels, um den die beiden Hälften des Fadendralländerungsorgans bei eingelegten Fäden gegeneinander verdreht werden, und auch die Drehrichtung ist unabhängig von den Fadenabmessungen und von der Fadendrehung.

Statt der zuletzt erwähnten Ausführungsform des Fadendralländerungsorgans kann auch eine andere gewählt werden, bei der die Fäden durch gleichsinnig drehbare, auf weniger als Fadendurchmesser einander angenäherte Walzenpaare oder Walzengruppen um ihre Längsachsen gedreht werden. Die Walzenpaare oder -gruppen können zum Beispiel als Kegelwalzen ausgebildet sein, deren verjüngtes Ende der Spleisskammer weist. Die Längsachsen der einzelnen Walzen zeigen dabei radial auf die Spleisskammer. Die zu spleissenden Fäden werden auch hier radial durch die Spleisskammer geführt. Sie berühren dabei die Walzen auf einer vorzugsweise gerade verlaufenden Mantellinie. Besitzt ein derartiges Fadendralländerungsorgan zwei gegenüberliegende Walzenpaare von je drei Kegelwalzen, kann jeder der beiden Fäden sowohl am zulaufenden Abschnitt als auch am Fadenende zwischen je zwei Walzen geführt und gehalten werden. Der Antrieb derartiger Kegelwalzen gestaltet sich recht einfach, wenn die Walzen Zahnräder aufweisen, die in einen für alle Walzen gemeinsam angeordneten Zahnkranz eingreifen. Bei dieser Ausführung des Fadendralländerungsorgans sind die Oberflächen der Walzen als Friktionsflächen ausgebildet. Sie sollen ja festen Kontakt mit dem Faden haben, ohne ihn zu beschädigen. Derartige Walzen können zum Beispiel als Hohlzylinder ausgebildet sein, eine Perforation aufweisen und an eine Saugluftversorgungseinrichtung angeschlossen sein. Die Saugluft hält dann den Faden fest, und zwar ist die Saugwirkung am stärksten an derjenigen geraden Mantellinie der Walze, die jeweils der Nachbarwalze auf kürzestem Abstand gegenüberliegt. Die Einwirkung der Saugluft auf den Faden verhindert ein

ungewolltes Abrutschen des Fadens aus der Berührungslinie zwischen Faden und Walze.

Die zuletzt erwähnte Ausführungsform des Fadendralländerungsorgans hat einen recht einfachen Aufbau. Als Massenartikel können auch die Kegelwalzen preiswert hergestellt werden. Diese Ausführungsform empfiehlt sich dort, wo eine Saugluftversorgungsanlage ohnehin schon vorhanden ist.

Es ist dem Erfindungszweck dienlich, wenn auch die Spleisskammer selbst optimal ausgebildet und an das Vorhandensein eines Fadendralländerungsorgans angepasst ist. Daher ist es auch vorteilhaft, wenn die Spleisskammer einen steuerbaren Schiebedeckel anstelle eines Klappdeckels aufweist. Ein Schiebedeckel braucht nicht soviel Freiraum wie ein Klappdeckel und ist einfacher steuerbar, insbesondere dann, wenn die Spleisskammer selber variabel einstellbar ist. Das empfiehlt sich ebenfalls zur Anpassung an das universell verwendbare Fadendralländerungsorgan.

Das Fadendralländerungsorgan kann nur dann optimal ausgenutzt werden, wenn die Spleisskammer nicht nur variabel einstellbar ist, sondern wenn auch die Grösse der Ausblasöffnung der Spleisskammer variabel einstellbar ist. Hier empfiehlt sich besonders eine gleichsinnige Vergrösserung oder Verkleinerung der Ausblasöffnung mit der Vergrösserung oder Verkleinerung des Volumens der Spleisskammer. Bei dünnen Fäden erhält die Spleisskammer ein kleineres, bei dickeren Fäden ein grösseres Volumen, ganz grob gesagt. Ausnahmen sind auch hier möglich, nämlich mit Rücksicht auf die Art und Stärke der Fadendrehung und auf die sonstige Beschaffenheit des Fadens, insbesondere auch mit Rücksicht auf die Art und Länge der Fasern.

Vorteilhaft ist zumindest eine Seitenwand der Spleisskammer verstellbar. Die Verstellbarkeit geschieht dann vorteilhaft parallel zur Richtung der Verstellbarkeit des Schiebedeckels. So kann zum Beispiel auch die verstellbare Seitenwand der Spleisskammer als ein am Boden und an einer der Druckluftzufuhr dienenden Bodenöffnung der Spleisskammer entlangleitender Schieber ausgebildet sein. Die Seitenwand kann dabei vorteilhaft mit einem Teil des Bodens der Spleisskammer eine Baueinheit bilden. Fertigungsvorteile durch Vereinheitlichung ergeben sich dabei, wenn die nicht verstellbare Seitenwand die gleiche Form hat wie die verstellbare Seitenwand, wobei die Bodenteile der beiden Seitenwände kammartig ineinandergreifen und dabei zum Beispiel durch einander gegenüberliegende Aussparungen eine Ausblasöffnung bilden. Die Druckluftzufuhr geschieht hierbei vorteilhaft durch einen Druckluftzuführkanal, der in einem Gehäuse angeordnet ist, in dem auch alle Teile der Spleisskammer gelagert sind.

Da die Einstellung der Spleisskammer wie auch die Einstellung des Fadendralländerungsorgans gemäss der Fadendrehung, der Stapellänge beziehungsweise der Faserlänge, der Fadenstärke, dem Fasermaterial und der Faserstärke erfolgen soll, empfiehlt sich eine Feineinstellvorrichtung für die verstellbare Seitenwand. Eine solche Feineinstellvorrichtung soll vorteilhaft sehr kompakt sein. Diese Forderung wird erfüllt, wenn die Feineinstellvorrichtung aus folgenden Teilen besteht:

- a) einer Gewindespindel, die in ein Muttergewinde eingreift, das sich in der verstellbaren Seitenwand befindet;
- b) einem ortsfesten, mit einem Gewinde, vorzugsweise Ausengewinde, versehenen Führungsrohr für die Gewindespindel;
- c) einem mit der Gewindespindel verbundenen Einstellknopf, der ein Gewinde, vorzugsweise ein Muttergewinde aufweist, das in das Gewinde des Führungsrohres eingreift.

Entspricht hierbei die Ganghöhe des Spindelgewindes derjenigen des Führungsrohrgewindes, dann kann sich die verstellbare Seitenwand beim Drehen des Einstellknopfes nicht verschieben.

Es verschiebt sich lediglich die Spindel. Weisen die beiden Gewinde aber einen geringen Ganghöhenunterschied auf, dann erfolgt beim Drehen des Einstellknopfes ein sehr feinfühliges Verstellen der Seitenwand.

Nachdem schon das Fadendralländerungsorgan und die Spleisskammer feinfühlig auf die zu spleissenden Fäden einstellbar ist, muss im Sinne eines guten Spleissergebnisses auch dem Entfernen der Fadenenden erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Zum einen sollen die Fadenenden so kurz wie möglich sein, zum anderen sollen sie auch möglichst unauffällig bleiben. Nicht jedes Fadenende lässt sich auszupfen oder abreißen. Ungünstige Faserlänge und Faserstärke erfordert unter Umständen ein Schneiden.

Hierbei ermöglicht es die Erfindung, dass die die Fadenenden entfernenden Fadentrennvorrichtungen als unmittelbar an dem Schiebedeckel der Spleisskammer angeordnete Schneidorgane ausgebildet sind, wobei jedes Schneidorgan zwei Scherenmesser aufweist, und zwar ein mit dem Schiebedeckel arretiertes Scherenmesser und ein steuerbares Scherenmesser. Hierdurch ist das Fadentrennorgan so nahe wie eben möglich an die Spleisskammer herangeführt.

Die Fadentrennvorrichtung darf natürlich nicht das Einlegen der Fäden in die Spleisskammer behindern. Daher liegen vorteilhaft bei geöffnetem Schiebedeckel die Scherenmesser neben der Längsnut der Spleisskammer und werden erst beim Schliessen des Schiebedeckels vor die Spleisskammer geführt, und zwar vorteilhaft so, dass jeweils ein Scherenmesser, vorzugsweise das steuerbare Scherenmesser, sich zwischen den eingelegten Oberfaden und den eingelegten Unterfaden schiebt. Der Rücken des Scherenmessers weist dabei gegen den nicht zu schneidenden zulaufenden Faden, die Schneide gegen das abzutrennende Fadenende des anderen Fadens. Es schadet nichts, wenn beim Spleissen das abzutrennende Fadenende bereits durch das noch geöffnete Scherenmesser angeschnitten wird. Eine solche Anschneidestelle liegt bereits an der späteren Schnittstelle und erleichtert sogar noch das Schneiden.

Von Vorteil ist es auch, wenn die Fäden so in die Spleisskammer eingelegt sind, dass sie an der Seite, von der sie kommen, am Boden der Spleisskammer anliegen und an der entgegengesetzten Seite in der Nähe des Schiebedeckels aus der Spleisskammer austreten, und wenn sich das erwähnte Scherenmesser so zwischen Oberfaden und Unterfaden schiebt, dass beim Spleissen nur wenig Luft am zulaufenden Oberfaden beziehungsweise zulaufenden Unterfaden entlang aus der Spleisskammer entweichen kann. Die Luft wird dann nämlich in Richtung auf die abzutrennenden Fadenenden gelegt, was den Trennvorgang erleichtert, weil dann die aus der Trennstelle stammenden Kurzfasern sofort mit erhöhter Luftgeschwindigkeit ausgeblasen werden können. Die zulaufenden Fäden dagegen werden von dem Luftstrom nicht erfasst und können daher auch durch die Spleissluft nicht aufgebauscht oder aufgefasert werden.

Da das Fadendralländerungsorgan, der Schiebedeckel und die Fadentrennorgane Bewegungen in etwa der gleichen Richtung auszuführen haben, empfiehlt sich für diese Teile eine gemeinsame Betätigungsvorrichtung.

Auch dem Halten der Spleisskammer muss mit Rücksicht auf die Funktion der bereits erwähnten Teile erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet werden. Hier empfiehlt sich eine Haltevorrichtung, die sich quer zur Fadenlaufrichtung erstreckt. Vorteilhaft besitzt die Haltevorrichtung zwei zylindrische Hohlkörper, von denen der eine als Führungsrohr für die bereits erwähnte Gewindespindel der Feineinstellvorrichtung und der andere als Druckluftzuführung dient. Die beiden zylindrischen Hohlkörper weisen eine gemeinsame Längsachse auf. Ein Hohlkörper befindet sich links, der andere rechts an der Spleisskammer beziehungsweise am Spleisskammergehäuse. So erhält die Spleisskammerhalterung jeweils eine Doppelfunktion. Zugleich kann die Spleisskammerhalterung aber auch der Lagerung des Fadendralländerungsorgans dienen, zum Beispiel dadurch, dass die eine Hälfte des Fadendralländerungsorgans drehbar über dem einen Hohlkörper und die andere Hälfte drehbar und zugleich verschiebbar über dem anderen Hohlkörper angeordnet ist.

Damit nun auch der Schiebedeckel unabhängig von dem Fadendralländerungsorgan betätigt werden kann, ist vorteilhaft zwischen dem Führungsrohr und der auf dem Führungsrohr befindlichen Hälfte des Fadendralländerungsorgans eine Schiebehülse angeordnet, die den Schiebedeckel trägt. Diese Schiebehülse kann zugleich ein Teil der gemeinsamen Betätigungsvorrichtung für das Fadendralländerungsorgan, den Schiebedeckel und die Fadentrennvorrichtungen sein. Wird die Schiebehülse auf dem Hohlkörper verschoben, so wird zugleich der Schiebedeckel, die am Schiebedeckel befestigte Fadentrennvorrichtung und die auf der Schiebehülse gelagerte Hälfte des Fadendralländerungsorgans verschoben. Da die Teile aber unterschiedliche Bewegungsabläufe haben, sind vorteilhaft unterschiedlich eingestellte Rückhaltevorrichtungen vorhanden, die auf diese unterschiedlichen Bewegungsabläufe eingestellt sind. Federnde Kupplungen, Anschläge, eine federnd nachgiebige Lagerung oder dergleichen können derartige Rückhaltevorrichtungen sein.

Sofern die Fadenart es zulässt, werden die Fadentrennvorrichtungen vorteilhaft als Fadenauszipfvorrichtungen ausgebildet. Es entsteht ein unauffälliger Faserbart an der Spleissstelle, wenn nach dem Spleissen die überschüssigen Fadenenden ausgezipft beziehungsweise abgerissen werden. An der Abreisstelle hat zuvor der Faden ohnehin seine Fadendrehung verloren, so dass das Auszipfen erleichtert ist. Eine derartige Fadenauszipfvorrichtung kann zum Beispiel eine Wandklemme aufweisen, d. h. eine Klemme, die zunächst den Faden festhält, zum Zweck der Fadentrennung sich jedoch von der Spleissstelle entfernt und dabei das geklemmte Fadenende mitnimmt. Es ist auch möglich, das Fadenende durch ein Walzenpaar festzuhalten, das sich zum Zweck des Fadenauszipfens in Bewegung setzt, d. h. in Rotation gerät. Mit einem Walzenpaar kann die Geschwindigkeit des Fadenauszipfens sehr feinfühlig dosiert werden.

Wenn die Spleisskammer, das Fadendralländerungsorgan und die Fadentrennvorrichtungen ein gemeinsames Gehäuse besitzen, das auch einen Teil der Betätigungsvorrichtung trägt, wenn der übrige Teil der Betätigungsvorrichtung ein zweites Gehäuse besitzt und wenn sowohl die beiden Gehäuse als auch die den Gehäusen zugeordneten Elemente der Betätigungsvorrichtung aneinanderkuppelbar ausgebildet sind, dann kann die Druckluftspleissvorrichtung vorteilhaft leicht ausgewechselt werden. Ein Auswechseln kann erforderlich werden einmal beim Ersatz verschlissener Teile und zum anderen auch dann, wenn abwechselnd sehr dünne und sehr dicke Fäden zu spleissen sind, die nicht oder nicht gleich gut mit ein und derselben Spleissvorrichtung zu spleissen sind.

Die Gehäuse können zum Beispiel durch zwei Schrauben miteinander verbunden werden. Die Anzahl der aneinanderzukuppelnden Elemente der Betätigungsvorrichtung sollte möglichst klein gehalten werden. Die Bedingung wird vorteilhaft erfüllt, wenn das erwähnte zweite Gehäuse zwei durch Kurvenscheiben betätigbare Hebel aufweist, und zwar einen ersten Hebel zur gemeinsamen Betätigung der beiden Hälften des Fadendralländerungsorgans hinsichtlich ihrer Rotation und einen zweiten Hebel zur Betätigung des Schiebedeckels, der Fadentrennorgane und des Fadendralländerungsorgans hinsichtlich der Annäherung beziehungsweise der Entfernung seiner beiden Hälften aneinander beziehungsweise voneinander. In diesem Fall sind lediglich drei demontierbare Stangen als Kuppelungselemente vorhanden, und zwar eine Stange zur Verbindung des zweiten Hebels mit denjenigen Teilen der Betätigungsvorrichtung, die den Schiebedeckel, die Fadentrennorgane und den Vorschub einer Hälfte des Fadendralländerungsorgans betätigen, sowie zwei weitere Stangen, die den ersten Hebel gelenkig mit je einer Hälfte des Fadendralländerungsorgans zum Zweck einer gegensinnigen Drehung verbinden. Hierzu erhält jede Hälfte vorteilhaft einen Kurbelzapfen, an dem die demontierbare Stange aufgehängt ist.

Vorteilhaft gestattet die geschilderte Kupplung der Betätigungselemente einen raschen Wechsel der Drehrichtung des Fadendralländerungsorgans. Die Art und Weise, wie das geschieht, wird weiter unten bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels noch erläutert.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieser Ausführungsbeispiele soll die Erfindung in den folgenden Textabschnitten noch näher beschrieben und erläutert werden.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen Fig. 1 bis Fig. 9 dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht;

Fig. 2 eine teilweise Vorderansicht;

Fig. 3 eine Ansicht von oben;

Fig. 4 eine Seitenansicht in teilweise demontiertem Zustand;

Fig. 5 in vergrössertem Massstab eine Teilansicht mit Blick in die aufgeschnittene Spleisskammer;

Fig. 6 eine Explosionszeichnung und die

Fig. 7 bis 9 Querschnitte in drei verschiedenen Phasen des Herstellens einer Spleissverbindung dieses ersten Ausführungsbeispiels; die Zeichnungen

Fig. 10 und 11 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Hierbei stellt Fig. 10 schematisch eine teilweise Vorderansicht und

Fig. 11 einen Schnitt durch einige Elemente dieses zweiten Ausführungsbeispiels dar.

Eine weitere Variante zeigt schematisch die Zeichnung

Fig. 12, während

Fig. 13 als Teilansicht eine Drehklemme dieses weiteren Ausführungsbeispiels darstellt; die Zeichnung

Fig. 14 und 15 zeigen schematisch den Teilausschnitt eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung in unterschiedlichen Phasen des Auszupfens eines Fadenendes;

Fig. 16 zeigt schematisch ein fünftes Ausführungsbeispiel, von dem

Fig. 17 eine Einzelheit darstellt.

Man erkennt in den Zeichnungen Fig. 1 bis 9 eine insgesamt mit 11 bezeichnete Vorrichtung zum Verbinden eines Oberfadens 12 mit einem Unterfaden 13. Die Vorrichtung 11 hat ein Maschinengestell 14, das gemäss Fig. 1 ein Fahrgestell 15 trägt. Das Fahrgestell 15 besitzt Fahrrollen 16 und 17, mit deren Hilfe die Vorrichtung 11 auf einem Tragrohr 18 verfahrbar ist.

Das Tragrohr 18 ist längs einer Spulmaschine geführt, von der gemäss der Zeichnung Fig. 1 lediglich eine insgesamt mit 19 bezeichnete Spulstelle sichtbar ist. An dieser Spulstelle 19 ist die Vorrichtung 11 gerade tätig. An der Spulstelle 19 gelangt der Unterfaden 13 von einer Ablaufspule 20 über einen Fadenführer 21, einen Rechentaster 22, eine Fadenbremse 23 und einen weiteren Fadenführer 24 zur Vorrichtung 11. Der Oberfaden 12 gelangt von einer Auflaufspule 25 über eine mit Khegwindenrollen 16 versehene rotierende Fadenführungstrommel 27 ebenfalls zur Vorrichtung 11.

Im engeren Sinn besteht die den Unterfaden 13 liefernde Vorrichtung aus dem Fadenführer 21 und die den Oberfaden aufnehmende Vorrichtung aus der Auflaufspule 25. Die Linie des kürzest möglichen, unbeeinflussten und ungestörten Fadenlaufes ist mit 28 bezeichnet.

Dass die Linie 28 strichpunktiert ist, soll bedeuten, dass der Fadenlauf bereits gestört und der Faden selber in einen Ober- und einen Unterfaden aufgetrennt ist.

Die Vorrichtung 11 besitzt in einem halboffenen Gehäuse 29 eine Spleisskammer 30, ein Fadendralländerungsorgan 31 und Fadentrennvorrichtungen 32, 33. Das Gehäuse 29 ist mittels Schrauben 34, 35 an ein weiteres Gehäuse 36 gekuppelt.

Wie insbesondere die Zeichnungen Fig. 5 und 7 zeigen, hat die Spleisskammer 30 eine abdeckbare Längsnut 37 mit einem V-förmigen Querschnitt. Die Längsnut dient zum Einlegen und

Verbinden der Fäden mittels Druckluft. In den Innenraum der Spleisskammer, d. h. in die Längsnut 37, mündet ein Druckluftzuführkanal 38, der an einer Ausblasöffnung 39 endet. Die Spleisskammer 30 weist einen steuerbaren Schiebebedeckel 40 auf.

Das Volumen der Spleisskammer 30 ist variabel einstellbar. Auch die Grösse der Ausblasöffnung 39 der Spleisskammer 30 ist variabel einstellbar, und zwar wird gleichsinnig mit der Vergrösserung oder Verkleinerung des Volumens der Spleisskammer 30 auch die Ausblasöffnung 39 vergrössert oder verkleinert.

Zum Zweck der Volumenänderung ist eine Seitenwand 41 verstellbar, und zwar ist diese Seitenwand als ein am Boden 42 und an der der Druckluftzufuhr dienenden Bodenöffnung 39 entlangleitender Schieber ausgebildet.

Wie insbesondere die Explosionszeichnung Fig. 6 erkennen lässt, bildet die verstellbare Seitenwand 41 der Spleisskammer 30 mit Teilen 43, 44 des Bodens der Spleisskammer eine Baueinheit. Die nicht verstellbare Seitenwand 45 hat die gleiche Form wie die verstellbare Seitenwand 41. Die kammartig ineinandergreifenden Teile 43, 43' des Bodens bilden einen Druckluftdurchtritt, hier in Form von Bodenöffnungen 39', 39". Alle Teile der Spleisskammer 30 sind in einem Gehäuse 46 gelagert. Das Gehäuse 46 hat den bereits erwähnten Druckluftzuführkanal 38.

Das Gehäuse 46 der Spleisskammer 11 weist eine Bodenfläche 47 auf, an die sich seitliche Nuten 48, 49 anschliessen. Die Seitenwände 41 und 45 tragen rückwärtige Fortsätze 50, 51, beziehungsweise 50', 51', die in die erwähnten Nuten passen. Die nicht verstellbare Seitenwand 45 hat eine Gewindebohrung 52, die der Befestigung in dem Gehäuse 46 mittels einer Schraube 53 dient. Später wird auf die Funktion der Spleisskammer 30 noch näher eingegangen. Der Druckluftanschluss 54 setzt sich in einer Rohrleitung 55 fort, die gemäss Fig. 2 zu einem Druckluftdosierventil 56 führt. Durch eine Schlauchleitung 57 ist das Druckluftdosierventil 56 eingangsseitig mit einer nicht näher dargestellten Druckluftversorgungsleitung verbunden.

Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, ist ein Fadenzubring- und -halteorgan 58 mit Mitteln zum Aufsuchen und Festhalten des Fadenendes 12' des Oberfadens 12 auf der Auflaufspule 25 versehen. Diese Mittel bestehen aus einem innen hohlen Arm 59, der über ein Drehgelenk 60 an eine nicht näher dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen ist, sowie aus einer Saugschlitzdüse 61. Die Zeichnung Fig. 1 zeigt das Fadenzubring- und -halteorgan 58 in der Fadenabgabestelle. Seine strichpunktiert dargestellte Fadenaufnahmestelle ist mit 58a bezeichnet.

Ein weiteres schwenkbare Fadenzubring- und -halteorgan 62 ist mit Mitteln zum Aufsuchen und Festhalten des Fadenendes 13' des Unterfadens 13 versehen. Diese Mittel bestehen aus einem im Drehgelenk 63 drehbaren gekrümmten Rohr 64 mit einer Saugdüse 65, die durch einen federbelasteten Klemmdeckel 66 verschlossen ist und dabei das Fadenende eingeklemmt hält. In der Zeichnung Fig. 1 ist auch das Fadenzubring- und -halteorgan 62 in der Fadenabgabestelle gezeichnet. Seine strichpunktiert dargestellte Fadenaufnahmestelle ist mit 62a bezeichnet. Zum Aufnehmen des Unterfadens 13 wird das Rohr 64 in Richtung des Pfeils 67 nach unten geschwenkt, wobei sich der Klemmdeckel 66 durch Anschlagen gegen einen Anschlag 68 öffnet. Nun kann der etwa oberhalb der Fadenbremse 23 gerisene Unterfaden 13 durch die Saugdüse 65 angesaugt und beim Zurückschwenken des Fadenzubring- und -halteorgans 62 in die Fadenabgabestelle zwischen dem Klemmdeckel 66 und dem Rand der Saugdüse 65 eingeklemmt, festgehalten und mitgenommen werden. Die Bewegung der beiden Fadenzubring- und -halteorgane 58, 62 geschieht durch Kurvenscheiben, die sich im Maschinengestell 14 befinden.

Die Zeichnung Fig. 1 lässt erkennen, dass das schaltbare Fadendralländerungsorgan 31 in dem sich von der Spleisskammer 30 zu den Fadenhalteorganen 58, 61; 62, 65 erstreckenden Fadenbereich angeordnet ist. Es ist für beide Fäden 12, 13 gemeinsam vorhanden und sowohl auf die zu der Spleisskammer

30 hin führenden Fäden 12, 13 als auch auf die aus der Spleisskammer herausragenden und von den Fadenzubring- und -halteorganen 58, 62 gehaltenen Fadenenden 12', 13' einwirkbar. Dementsprechend ist das Fadendralländerungsorgan 31 ausgebildet. Es besitzt zwei die Spleisskammer 30 korbartig oder topfartig umgreifende, mit ringscheibenartigen Rändern 69 beziehungsweise 70 versehene gegensinnig rotierend antreibbare Hälften 71, 72, deren Ränder die mit den Fäden in Kontakt bringbaren Friktionsflächen 73, 74 tragen. Die Friktionsflächen 73, 74 sind als ringförmige Einlagen unter Verwendung eines gummielastischen Materials mit hohem Reibwert gestaltet. Man erkennt aus der Zeichnung Fig. 7, dass die Ränder 69, 70 der topfartigen Gebilde auf einen kleineren Durchmesser nach innen gezogen sind, um die Friktionsflächen 73, 74 auf einen günstigen Abstand an die Spleisskammer 30 heranzubringen. Der Abstand der Friktionsflächen von der Spleisskammer richtet sich in erster Linie nach der Länge der Fasern beziehungsweise nach der Stapellänge der zu spleissenden Fäden.

Die Zeichnungen Fig. 1 und Fig. 5 lassen erkennen, dass ausserhalb des Fadendralländerungsorgans 31 Fadenführungsmittel 75, 76, 77, 78 in Verbindung mit dem Gehäuse 29 angeordnet sind. Diese Fadenführungsmittel stellen sich als Stufen des Randes des Gehäuses 29 dar. Die Fadenführungsmittel sind so angeordnet, dass die zu spleissenden Fäden bei auseinandergerückten Hälften 71, 72 des Fadendralländerungsorgans 31 gekreuzt sowohl in die Spleisskammer 30 als auch in das Fadendralländerungsorgan 31 selber einlegbar sind, wie es insbesondere Fig. 5 zeigt. Gemäss Fig. 5 sind die Fäden 12 und 13 genau radial durch das Fadendralländerungsorgan 31 geführt. Legt sich nun die Friktionsfläche 73 der in Fig. 5 nicht dargestellten Hälfte 71 des Fadendralländerungsorgans 31 mit leichtem Federdruck gegen die Fäden, so werden die Fäden auch an die Friktionsfläche 74 der Hälfte 72 angelegt, also mit definierter Federkraft zwischen den Friktionsflächen 73 und 74 in ihrer Lage gehalten. Wird nun die Hälfte 72 in Richtung des Pfeils 79 und die Hälfte 71 gegen die Richtung des Pfeils 79 gleichmässig gedreht, bleiben die Fäden relativ zueinander in ihrer Lage, es ändert sich aber der Fadendrall so, wie es Fig. 5 am Beispiel S-gedrehter Fäden zeigt. Ausserhalb der Friktionsflächen wird der Fadendrall verstärkt, in dem zur Spleisskammer hin gelegenen freien Teil jedoch aufgelöst. Die Auflösung des Fadendralls im Bereich der Spleisskammer ist hier der wünschenswerte Effekt, der eine gute Spleissverbindung bezweckt. Zugleich werden die Fäden aber auch während des Spleissens durch die Friktionsflächen 73, 74 festgehalten. Nach dem Spleissen werden die Fäden nicht gleich freigegeben, sondern durch Drehen der beiden Hälften 71, 72 entgegengesetzt zu der weiter oben angegebenen Drehrichtung wird der Fadendrall erneut geändert, und zwar jetzt so, dass der ausserhalb der Friktionsflächen verstärkte und aufgestaute Fadendrall wieder rückgängig gemacht und in die Spleissstelle geleitet wird. Wahlweise kann die Spleissstelle dabei auch einen erhöhten Fadendrall erhalten, indem das Zurückdrehen der beiden Hälften des Fadendralländerungsorgans über einen grösseren Drehwinkel vonstatten geht als bei der vor dem Spleissen vorgenommenen Drehbewegung. Dabei ist die Spleissverbindung zunächst etwas fester gedreht als der Faden, so dass sie bei dem wieder einsetzenden Fadenzug nicht auseinandergezogen werden kann. Durch das spätere Weiterlaufen des Fadens über verschiedene Umlenkstellen tritt dann ein Ausgleich des Fadendralls ein, so dass schliesslich eine erfindungsgemäss hergestellte Spleissstelle von einem ungestörten Faden auch rein äusserlich kaum noch zu unterscheiden ist.

Wie insbesondere die Zeichnungen Fig. 6 und Fig. 7 zeigen, weist die Spleisskammer 30 einen steuerbaren Schiebedeckel 40 auf. Die Fadentrennvorrichtungen 32, 33 sind als Schneidorgane ausgebildet und unmittelbar an dem Schiebedeckel 40 angeordnet. Jedes Schneidorgan hat zwei Scherenmesser. So hat das Schneidorgan 32 zum Beispiel ein mit dem Schiebedeckel 40

arretiertes Scherenmesser 80 und ein steuerbares Scherenmesser 82. Die Fadentrennvorrichtung 33 hat ein mit dem Schiebedeckel 40 arretiertes Scherenmesser 81 und ein steuerbares Scherenmesser 83. Die Scherenmesser sind durch einen Bolzen 84 mit dem Schiebedeckel 40 verbunden. Ein Passtift 85 arretiert die beiden Scherenmesser 80 und 81, die steuerbaren Scherenmesser 82, 83 werden gemeinsam gesteuert. Auf die Einzelheiten der Steuerung wird später noch eingegangen. Die Steuerung erfolgt so, dass die Scherenmesser 80 bis 83 bei geöffnetem Schiebedeckel 40, wie es insbesondere die Zeichnung Fig. 7 zeigt, neben der Längsnut 37 der Spleisskammer 30 liegen und dass sich beim Schliessen des Schiebedeckels 40 die beiden steuerbaren Scherenmesser 82, 83 zwischen die eingelegten Fäden 12 und 13 schieben.

Insbesondere aus der Zeichnung Fig. 5 ist ersichtlich, dass die Fäden so in die Spleisskammer 30 eingelegt sind, dass sie an der Seite, von der sie kommen, am Boden der Spleisskammer anliegen und an der entgegengesetzten Seite in der Nähe des Schiebedeckels aus der Spleisskammer austreten. Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, schiebt sich das Scherenmesser 82 beziehungsweise 83 so zwischen Oberfaden und Unterfaden, dass beim Spleissen nur wenig Luft am zulaufenden Oberfaden 12 beziehungsweise am zulaufenden Unterfaden 13 entlang aus der Spleisskammer 30 entweichen kann. Dabei kann keinesfalls durch unglücklichen Zufall statt des Fadenendes der gespleissste Faden abgeschnitten werden.

Die Zeichnungen Fig. 3, 5 und 7 lassen erkennen, dass die Spleisskammer 30 und deren Gehäuse 46 eine Haltevorrichtung aufweist, die sich quer zur Fadenaufrichtung erstreckt. Gemäss Fig. 7 besteht diese Haltevorrichtung aus zwei eine gemeinsame Längsachse 86 aufweisenden zylindrischen Hohlkörpern 87, 88. Der Hohlkörper 87 dient zugleich als Führungsrohr für eine Gewindespindel 89 einer Feineinstellvorrichtung 90, auf die später noch näher eingegangen wird. Der andere Hohlkörper 88 dient zugleich als Druckluftzuführung für die Spleisskammer 30. Die eine Hälfte 72 des Fadendralländerungsorgans 31 ist drehbar über dem mit dem Gehäuse 46 fest verbundenen Hohlkörper 88 angeordnet. Hierzu ist die Hälfte 72 mit einer Lagerbuchse 91 versehen. Die andere Hälfte 71 des Fadendralländerungsorgans 31 ist drehbar und zugleich verschiebbar über dem anderen Hohlkörper 87 angeordnet.

Zwischen dem zugleich als Führungsorgan dienenden Hohlkörper 87 und der Hälfte 71 des Fadendralländerungsorgans 31 ist eine Schiebehülse 92 angeordnet, die den Schiebedeckel 40 trägt. Um die Gleitfähigkeit der genannten Teile zu gewährleisten, trägt die Schiebehülse 92 eine Lagerbuchse 93 und die Hälfte 71 eine Lagerbuchse 94.

Insbesondere die Zeichnung Fig. 3 lässt erkennen, dass das Fadendralländerungsorgan 31 hinsichtlich der axialen Verschiebung seiner Hälften, der Schiebedeckel 40 und die Fadentrennorgane 32 und 33 eine gemeinsame Betätigungsvorrichtung besitzen, die insgesamt mit 95 bezeichnet ist. Die Betätigungsvorrichtung 95 besteht aus folgenden Teilen:

Eine schwenkbare Welle 96 kann durch eine nicht näher dargestellte Kurvenscheibe beziehungsweise ein Steuergetriebe so gedreht werden, dass ein auf der Welle 96 mittels einer Schraube 97 befestigter Hebel 98 in Richtung des Pfeils 99 (Fig. 4) und zurück geschwenkt werden kann. Ein Kugelgelenk 100 verbindet den Hebel 98 mit einer Stange 101. Am Ende der Stange 101 sitzt eine Gewindehülse 206, mit deren Hilfe die Stangenlänge einstellbar ist. Die gewählte Einstelllänge wird durch eine Kontermutter 207 fixiert. Ein weiteres Kugelgelenk 102 verbindet die Gewindehülse 206 mit einer Winkelhebelbrücke 103, die an einem Ausleger 104 des Gehäuses 29 um die Achse 105 schwenkbar gelagert ist. Insbesondere in den Zeichnungen Fig. 2 und 3 ist zu erkennen, dass die Gabelenden 106, 107 der Winkelhebelbrücke 103 zwei Mitnehmerstifte 108, 109 eines Gleitklotzes 110 umgreifen. Der Gleitklotz 110, der auch in

Fig. 7 sichtbar ist, ist mit der Schiebehülse 92 verschraubt. Eine Schraubenfeder 111 stützt sich auf der einen Seite gegen den Gleitklotz 110 und auf der anderen Seite gegen die Hälfte 71 des Fadendralländerungsorgans 31 ab. Während der Gleitklotz 110 durch zwei Schrauben 112, 113 mit der Schiebehülse 92 verbunden ist, besteht eine nicht lösbare Verbindung zwischen dem Schiebedeckel 40 und der Schiebehülse 92, wie es insbesondere die Zeichnung Fig. 6 zeigt.

Die von der Betätigungsverrichtung 95 gemeinsam betätigten Teile sind durch Rückhaltevorrichtungen auf unterschiedliche Bewegungsabläufe eingestellt. Beim Schwenken des Hebels 98 wird mittels der längenverstellbaren Stange 101 direkt zunächst einmal die Schiebehülse 92 und mit ihr der Schiebedeckel 40 in Richtung der Längsachse 86 bewegt. Da aber, wie es Fig. 7 zeigt, die Hälfte 71 einerseits an dem Schiebedeckel 40 anliegt und andererseits durch die Schraubenfeder 111 belastet ist, wird bei einer Bewegung der Schiebehülse 92 parallel zur Richtung des Pfeils 114 auch die Hälfte 71 mitgenommen, bis sie mit ihrer Friktionsfläche 73 entweder an den eingelegten Fäden und damit an der benachbarten Friktionsfläche 74 oder bei nicht eingelegten Fäden unmittelbar an der Kante 115 des Gehäuses 46 zur Anlage kommt. Wird nun die Schiebehülse 92 weiter vorgeschoben, tritt eine weitere Kompression der Schraubenfeder 111 ein, während die Hälfte 71 ihre Lage nicht weiter verändert. Hier dienen also sowohl die Kante 115 als auch die Schraubenfeder 111 als Rückhaltevorrichtungen für die Hälfte 71.

Die Rückhaltevorrichtung für die steuerbaren Scherenmesser 82, 83 der Fadentrennvorrichtungen 32, 33 besteht aus einem Drahtbügel 116, einer verstellbaren Klemmschraube 117 und dem Hammerkopf 118 einer Lasche 119. Die Lasche 119 ist gemeinsam mit dem Führungsrohr 87 mittels einer Mutter 120 an dem Ausleger 104 des Gehäuses 29 befestigt. Der Drahtbügel 116 ist hinter den Hammerkopf 118 eingehängt. Seine abgewinkelten Enden sind gelenkig mit den beiden steuerbaren Scherenmessern 82 und 83 verbunden, wie es auch Fig. 6 andeutet. In der Ausgangsstellung sind die Fadentrennvorrichtungen 32 und 33 geöffnet, wie es die Zeichnung Fig. 7 zeigt. Das Mass der Scherenöffnung der Fadentrennvorrichtungen 32 und 33 ist durch die Lage der verstellbaren Klemmschraube 117 bestimmt. Wird nun die Schiebehülse 92 parallel zur Richtung des Pfeils 114 verschoben, so wandert zunächst der Drahtbügel 116 in die gleiche Richtung mit und an der Scherenstellung ändert sich nichts. In der Stellung Fig. 8 hat das Ende des Drahtbügels 116 den Hammerkopf 118 erreicht, so dass beim weiteren Verschieben der Schiebehülse 92 der Drahtbügel 116 zurückgehalten wird, was das Schliessen der scherenartigen Fadentrennvorrichtungen zur Folge hat, wie es Fig. 9 zeigt.

Die bisherigen Ausführungen lassen erkennen, dass die Spleisskammer 30, das Fadendralländerungsorgan 31 und die Fadentrennvorrichtungen 32, 33 ein gemeinsames Gehäuse 29 besitzen, das auch einen Teil der Betätigungsverrichtung 95 sowie der später noch zu erläuternden Betätigungsverrichtung 121 trägt und dass der übrige Teil der Betätigungsverrichtung 95 und 121 ein besonderes, am Maschinengestell 14 befestigtes Gehäuse 36 besitzt. Sowohl die beiden Gehäuse 29 und 36 als auch die den Gehäusen zugeordneten Elemente der Betätigungsverrichtungen sind aneinanderkuppelbar ausgebildet. Die Demontierbarkeit des Gehäuses 29 wurde bereits erwähnt. Die Stange 101 der Betätigungsverrichtung 95 ist dadurch auskuppelbar, dass die beiden Kugelgelenke 100 und 102 als aufsteckbare Kugelgelenke ausgebildet sind.

Die zweite Betätigungsverrichtung 121, die für die gegenläufige Rotation der beiden Hälften 71, 72 des Fadendralländerungsorgans 31 zuständig ist, besteht aus folgenden Teilen:

Wie insbesondere die Zeichnungen Fig. 3 und 4 zeigen, ist eine Welle 122 durch eine nicht näher dargestellte Kurvenscheibe beziehungsweise ein Steuergetriebe in Richtung des Pfeils 123 und gegen die Richtung des Pfeils 123 schwenkbar. Mit der Welle

122 ist ein Hebel 125 schwenkbar. Am Ende des Hebels 125 sind zwei Stangen 126, 127 gelenkig aufgehängt. Die Stange 126 ist mit einem Kurbelzapfen 128 verbunden, der an der Hälfte 71 befestigt ist. Der Hebel 127 ist mit einem weiteren Kurbelzapfen 129 verbunden, der an der anderen Hälfte 72 des Fadendralländerungsorgans 31 befestigt ist. Die Demontierbarkeit der Stangen 126 und 127 ist dadurch gegeben, dass der Aufhängepunkt am Hebel 125 durch eine Schraubverbindung 130 zustande kommt. Der Drehwinkel der beiden Hälften 71, 72 des Fadendralländerungsorgans 31 ist auf folgende Weise einstellbar:

Mit der Welle 122 ist durch eine Schraube 124 ein kurzer Hebel 125' verbunden, der eine Anschlaglasche 131 für einen längeren Hebel 125 aufweist, der ebenfalls auf die Welle 122 gesteckt, aber nicht mit der Welle 122 verbunden ist. Durch eine gewundene Biegefeder 132 wird der Hebel 125 an der Anschlaglasche 131 anliegend gehalten. Der Hebel 125 weist einen Anschlagstift 133 auf. Am Gehäuse 36 ist eine verstellbare Lasche 134 befestigt, die eine Anschlagnase 135 besitzt. Die Bewegung des Hebels 125 in Richtung des Pfeils 123 ist auf denjenigen Drehwinkel begrenzt, der sich ergibt, wenn der Anschlagstift 133 an der Anschlagnase 135 zur Anlage kommt.

Die Drehrichtung der beiden Hälften 71 und 72 des Fadendralländerungsorgans 31 ist auf folgende Weise einstellbar:

Gemäss Fig. 4 bewegt sich der Kurbelzapfen 128 in Richtung des Pfeils 136 und der Kurbelzapfen 129 in Richtung des Pfeils 137, wenn der Hebel 125 in Richtung des Pfeils 123 schwenkt. Damit ist die Drehrichtung der beiden Hälften 71, 72 des Fadendralländerungsorgans 31 festgelegt. Will man diese Drehrichtung ändern, so wird zunächst die Schraubverbindung 130 gelöst. Nun kann man die beiden Hälften 71, 72 so weit drehen, dass der Kurbelzapfen 129 oben und der Kurbelzapfen 128 unten liegt, also genau entgegengesetzt, wie in Fig. 4 dargestellt. Danach werden die beiden Stangen 126 und 127 wieder am Hebel 125 befestigt. Schwenkt nun der Hebel 125 in Richtung des Pfeils 123, dann bewegt sich jetzt der Kurbelzapfen 129 in Richtung des Pfeils 136 und der Kurbelzapfen 128 in Richtung des Pfeils 137, also in die entgegengesetzte Richtung wie zuvor. Damit bewegen sich aber auch die beiden Hälften 71, 72 entgegengesetzt. Die Umstellung von S-gedrehten Fäden auf Z-gedrehte Fäden ist also mit wenigen Handgriffen zu bewerkstelligen.

Die Zeichnung Fig. 7 lässt in Verbindung mit der Zeichnung Fig. 6 erkennen, dass die verstellbare Seitenwand 41 der Spleisskammer 30 eine Feineinstellvorrichtung aufweist, die in Fig. 7 insgesamt mit 90 bezeichnet ist. Die Feineinstellvorrichtung 90 besteht gemäss Fig. 6 und 7 aus folgenden Teilen:

- a) Der Gewindespindel 136, die in ein Muttergewinde 136 eingreift, das sich in der verstellbaren Seitenwand 41 befindet;
- b) einem ortsfesten, mit einem Aussengewinde 137 versehenen Führungsrohr 87 für die Gewindespindel 89;
- c) einem mit der Gewindespindel 89 mittels einer Stellschraube 138 verbundenen Einstellknopf 139, der ein Muttergewinde 140 aufweist, das in das Aussengewinde 137 des Führungsrohrs 87 eingreift.

Die Ganghöhe des Spindelgewindes 141 weicht von der Ganghöhe des Führungsrohrgewindes 137 ab. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Ganghöhe des Spindelgewindes 141 geringer als die Ganghöhe des Führungsrohrgewindes. In beiden Fällen handelt es sich um ein rechtsgängiges Gewinde. Dreht man den Einstellknopf 139 im Uhrzeigersinn, wird die Seitenwand 41 verschoben.

Die Zeichnungen Fig. 6 und 7 lassen noch folgende Einzelheiten der erfindungsgemässen Vorrichtung erkennen:

Der Druckluftzuführkanal 38 des Gehäuses 46 mündet in einen Druckluftanschluss 54, der durch eine Schraube 142 an dem Hohlkörper 88 so befestigt ist, dass beide Teile zugleich mit einer Seitenwand 143 des Gehäuses 29 verbunden sind. Der Druckluftanschluss 54 besitzt ein Einsteckrohr 144, das in den Druckluftzuführkanal 38 passt. Das Einsteckrohr 144 sichert den Druckluft-

anschluss 54 zugleich gegen Verdrehen. Der Hohlkörper 88 besitzt einen besonderen Verdrehungsschutz in Form eines Passstiftes 145, der in eine Bohrung 146 der Seitenwand 143 passt. Die Zeichnungen Fig. 2, 6 und 7 lassen darüber hinaus noch erkennen, dass die korbartig beziehungsweise topfartig ausgebildeten Hälften 71, 72 des Fadendralländerungsorgans 31 an der Seite und am Boden Aussparungen für die notwendigen Betätigungsmittel aufweisen. So erkennt man zum Beispiel bei der Hälfte 71 in Fig. 2 die Aussparung 147 für den Kurbelzapfen 128 und die Stange 126 und in Fig. 7 die Aussparung 148 für den Drahtbügel 116. Bei der anderen Hälfte 72 erkennt man in Fig. 2 die Aussparung 149 für den Kurbelzapfen 129 und die Stange 127 und in Fig. 7 eine halbkreisförmige umlaufende Aussparung 150.

In den Zeichnungen Fig. 1 und 2 sind an dem Gehäuse 29 noch Einfädungshilfen 151, 152 in Form von Stiften zu erkennen. Fig. 2 zeigt darüber hinaus noch je eine alternative steuerbare Fadenklemmvorrichtung 153 beziehungsweise 154 für den Oberfaden 12 beziehungsweise den Unterfaden 13.

Beim zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung erkennt man in den Zeichnungen Fig. 10 und 11 ein insgesamt mit 155 bezeichnetes Fadendralländerungsorgan. Dieses Fadendralländerungsorgan weist gleichsinnig drehbare, auf weniger als Faden-durchmesser einander angenäherte Walzen auf, die zu Walzen-gruppen 156, 157 vereinigt sind. Die beiden Walzengruppen sind einander gegenüberliegend auf kurzem Abstand von einer Spleisskammer 158 angeordnet. Die Walzengruppe 156 besteht aus den Kegelwalzen 159, 160, 161, die Walzengruppe 157 aus den Kegelwalzen 162, 163, 164.

Alle Kegelwalzen sind gleichartig ausgebildet, wie es Fig. 11 am Beispiel der Kegelwalze 160 zeigt. Man erkennt in Fig. 11 einen Rahmen 165 mit einem Rohrstützen 167, der ein Lager 166 für die Kegelwalze 160 trägt. Am hinteren Ende des Rohrstützens 167 befindet sich ein Schlauchanschluss 168, der zu einer nicht dargestellten Saugluftversorgungseinrichtung führt. Die Kegelwalze 160 ist wie die anderen Kegelwalzen als Hohlkörper ausgebildet. Die Wand 169 ist perforiert. Die kegelige Innenwand 170 stützt an ihrer Spitze die Kegelwalze 160 und weist einen Schlitz 171 auf. Zwischen Aussenwand und Innenwand ist ein Ringkanal 172 als Luftsammelkanal ausgebildet. Das jüngste Ende 173 der Kegelwalze 160 weist zur Spleisskammer 158. Das andere Ende trägt ein als Kegelzahnrad ausgebildetes Zahnrad 174. Die gleichartigen Zahnräder aller Walzen greifen in einen für alle Walzen gemeinsam angeordneten Zahnkranz 175 ein. Die Oberfläche 176 der Walze 160 ist als Friktionsfläche ausgebildet.

Die Zeichnung Fig. 10 lässt noch einen weiteren Rahmen 177 für die Walzengruppe 157 erkennen. Im übrigen erkennt man in Fig. 10 weitere Einzelheiten, die mit denen des ersten Ausführungsbeispiels identisch sind, nämlich eine Ablaufspule 20, Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62, eine Auflaufspule 25 und steuerbare Fadenklemmen 153, 154. Man erkennt in der Zeichnung Fig. 10, dass der Oberfaden 12 geradlinig durch das Fadendralländerungsorgan 155 geführt ist, ebenso der Unterfaden 13.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist schematisch in der Zeichnung Fig. 12 dargestellt. Fig. 13 zeigt hierzu eine Einzelheit. Von den bekannten Elementen sind bei diesem Ausführungsbeispiel die Ablaufspule 20, die Auflaufspule 25, die Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62 sowie die steuerbaren Fadenklemmen 153 und 154 sichtbar. Der Oberfaden 12 liegt in der steuerbaren Fadenklemme 153, in einem Fadendralländerungsorgan 178, in einer Spleisskammer 179 und in einer steuerbaren Wanderklemme 180, während das Fadenende 12' in das Fadenzubring- und -halteorgan 58 hineinragt. Der Unterfaden 13 liegt in der steuerbaren Fadenklemmvorrichtung 154, in einem Fadendralländerungsorgan 181, in der Spleisskammer 179 und in einer weiteren Wandklemme 182, während sein Fadenende 13' in das Fadenzubring- und -halteorgan 62 hineinragt. Bei diesem

Ausführungsbeispiel ist für jeden Faden 12, 13 ein Fadendralländerungsorgan 178 beziehungsweise 181 vorhanden. Die beiden Fadendralländerungsorgane sind gleichartig ausgebildet und am Beispiel des Fadendralländerungsorgans 178 in Fig. 13 abge-

bildet.
Man erkennt in Fig. 13, dass das Fadendralländerungsorgan 178 ein drehbares Fadenhalteorgan 183 aufweist. Das Fadenhalteorgan ist als Drehkörper ausgebildet mit einem Mittelteil 184 und zwei Endteilen 185, 186, die in Lagerschalen 187 beziehungsweise 188 drehbar gelagert sind. Ausserdem erkennt man in Fig. 13 einen Fadenklemmschlitz 189, der bis zur Mittelachse 190 reicht. Der rotierende Antrieb erfolgt durch einen Tangentialriemen 191.

An einem letzten Ausführungsbeispiel der Erfindung soll anhand der Zeichnungen Fig. 14 und 15 angedeutet werden, auf welche Art und Weise die Fäden von ihren überschüssigen Fadenenden entweder vor oder nach dem Spleissen durch Auszupfen befreit werden können. Man erkennt in den Zeichnungen die Ablaufspule 20, das in Fig. 13 näher dargestellte Fadendralländerungsorgan 178 und eine Fadenauszupfvorrichtung 192, die aus dem Walzenpaar 193, 194 besteht. Fig. 14 zeigt den Unterfaden 13 mit dem noch nicht auszupften Fadenende 13', in Fig. 15 ist das Fadenende 13' des Unterfadens 13 bereits ausgezupft.

Nachdem die verschiedenen Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben worden sind, soll die Funktion jeder einzelnen Vorrichtung erläutert werden.

Beim ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach den Zeichnungen Fig. 1 bis Fig. 9 sei zunächst angenommen, dass an der Spulstelle 19 der zuvor längs der Linie 28 geführte Faden gerissen ist. Dabei ist ein Oberfaden 12 und ein Unterfaden 13 entstanden. Der Oberfaden 12 wurde von der Auflaufspule 25 aufgenommen, der Unterfaden 13 ist durch die Fadenbremse 23 in Verbindung mit dem Rechentaster 22 festgehalten worden.

Der Fadenbruch ist in bekannter Weise durch nicht dargestellte Mittel festgestellt und der Vorrichtung 11 mitgeteilt worden. Gemäss Fig. 1 ist die Vorrichtung 11 auf dem Tragrohr 18 vor die Spulstelle 19 gefahren. Die Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62 stehen in Ruhestellung, die mit der in Fig. 1 dargestellten Fadenabgabestellung identisch ist, sofern man sich die bereits eingezeichneten Fäden einmal wegdenkt.

Nun wird die Vorrichtung 11 auf folgende Weise tätig:
Im Maschinengestell 14 befindet sich ein nicht näher dargestelltes Steuergetriebe, das auf ein automatisch durch die Spulstelle 19 veranlassetes Signal hin anläuft und das Drehgelenk 60 des Fadenzubring- und -halteorgans 58 in Richtung des Pfeils 195 dreht, bis das Fadenzubring- und -halteorgan 58 die Fadenaufnahmestellung 58a erreicht hat. In dieser Stellung befindet sich die Saugschlitzdüse 61 dicht vor der Oberfläche der Auflaufspule 25. Die Saugschlitzdüse 61 reicht über die ganze Breite der Auflaufspule 25. Durch den an der Saugschlitzdüse 61 wirkenden Unterdruck wird bei langsam drehender Auflaufspule 25 das Fadenende 12' des Oberfadens 12 aufgesucht, angesaugt und festgehalten.

Gleichzeitig dreht das Steuergetriebe das Drehgelenk 63 des Fadenzubring- und -halteorgans 62 in Richtung des Pfeils 67, bis das Fadenzubring- und -halteorgan 62 die Fadenaufnahmestellung 62a erreicht hat. Hier fährt der Klemmdeckel 66 gegen den Anschlag 68 und öffnet sich dabei. Jetzt kann die Saugdüse 65 das Fadenende 13' des Unterfadens 13 ansaugen und festhalten.

Nach einer fest eingestellten, kurzen Einwirkzeit dreht das Steuergetriebe die beiden Drehgelenke 60 und 63 in die Ausgangsstellung zurück. Dabei schwenken die beiden Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62 gleichzeitig in die in Fig. 1 dargestellten Fadenabgabestellungen. Während des Zurückschwenkens des Fadenzubring- und -halteorgans 62 schliesst sich der Klemmdeckel 66 wieder und hält dabei das Fadenende 13' eingeklemmt.

Währenddessen ist die Spleisskammer 30 geöffnet, ebenso das Fadendralländerungsorgan 31. Es ergibt sich die in den Zeichnungen Fig. 1, 2 und 5 dargestellten Fadenlage. Der von der Auflaufspule 25 kommende Oberfadens 12 liegt an dem Fadenführungsmittel 75 an, ist an der linken Seite der Einfädungshilfe 151 entlanggeführt, geht durch die Längsnut 37 der Spleisskammer 30 und liegt radial zwischen den Friktionsflächen 73 und 74 der beiden Hälften 71 und 72 des Fadendralländerungsorgans 31, ist an der linken Seite der Einfädungshilfe 152 entlanggeführt, liegt an dem Fadenführungsmittel 78 an und ragt mit seinem Fadenende 12' in die Saugschlitzdüse 61 des Fadenzubring- und -halteorgans 58. Der Unterfaden 13 ist, über den Fadenführer 21 von der Ablaufspule 20 her kommend, in den Rechentaster 22, die Fadenbremse 23 und den Fadenführer 24 eingelegt, über die Rückseite der Saugschlitzdüse des Fadenzubring- und -halteorgans 58 geführt, liegt an dem Fadenführungsmittel 77 an, ist an der rechten Seite der Einfädungshilfe 152 entlanggeführt, geht radial an den beiden Friktionsflächen 73 und 74 der beiden Hälften 71 und 72 des Fadendralländerungsorgans 31 vorbei, ist in die Längsnut 37 der Spleisskammer 30 eingelegt, wo er den Oberfaden 12 kreuzt, ist an der rechten Seite der Einfädungshilfe 151 entlanggeführt, liegt dem Fadenführungsmittel 76 an und ist mit seinem Fadenende 13' zwischen dem Rand der Saugdüse 65 und dem Klemmdeckel 66 des Fadenzubring- und -halteorgans 62 eingeklemmt.

Sollten aus irgendeinem Grund die erwähnten Fadenhaltmittel nicht ausreichen, den Fäden die erforderliche Fadenspannung zu erteilen, so können die in Fig. 2 dargestellten schaltbaren Fadenklemmvorrichtungen 153 und 154 alternativ angeordnet sein. Diese Fadenklemmvorrichtungen wären dann bis zu diesem Zeitpunkt noch geöffnet.

Die Zeichnung Fig. 7 zeigt die Lage des Schiebedeckels 40 und der Fadentrennvorrichtung 32 nach dem Einlegen der Fäden 12 und 13 in die Spleisskammer 30. Unter besonderem Hinweis auf die Zeichnungen Fig. 3, 4, 7, 8 und 9 soll nun das Vorbereiten, Durchführen und Beenden des eigentlichen Spleissvorgangs erläutert werden.

Das bereits erwähnte, in den Zeichnungen aber nicht besonders dargestellte Steuergetriebe setzt nacheinander über Kurvenscheiben die beiden Wellen 96 und 122 in Richtung der Pfeile 99 beziehungsweise 123 in Bewegung. Zunächst wird die Welle 96 gedreht. Dabei bewegt der Hebel 98 die Stange 101 nach vorn, wodurch die Winkelhebelbrücke 103 in Richtung des Pfeils 195 geschwenkt wird. Ihre Gabelenden 106, 107 nehmen dabei die Mitnehmerstifte 108, 109 mit, so dass der Gleitklotz 110 gezwungen wird, parallel zur Richtung des Pfeils 114 (Fig. 7) auf dem Führungsrohr 87 weiterzuwandern, und zwar zunächst bis in die in Fig. 8 dargestellte Stellung. Da der Gleitklotz 110 mit der Schiebehülse 92 verbunden ist, wird auch der mit der Schiebehülse 92 in Verbindung stehende Schiebedeckel 40 parallel zur Richtung des Pfeils 114 verschoben, bis er die in Fig. 8 dargestellte Stellung erreicht hat. Die Friktionsflächen 73 und 74 der Hälften 71 und 72 liegen jetzt an den Fäden 12 und 13 an. Die Spleisskammer 30 ist geschlossen. Das hintere Ende des Drahtbügels 116 hat den Hammerkopf 118 erreicht. Das steuerbare Scherenmesser 82 der Fadentrennvorrichtung 32 und auch das steuerbare Scherenmesser 83 der Fadentrennvorrichtung 33 hat sich mit seiner Spitze zwischen die Fäden 12 und 13 geschoben.

Jetzt wird nach Steuerprogramm die Welle 122 in Bewegung gesetzt. Die Welle 122 dreht sich in Richtung des Pfeils 123, mit ihr der Hebel 125' und auch der mit dem Hebel 125' federnd verbundene Hebel 125. Die beiden Stangen 126 und 127 (Fig. 4) werden dabei nach vorn geschoben, so dass der Kurbelzapfen 128 und damit die Hälfte 71 in Richtung des Pfeils 136 und der Kurbelzapfen 129 und damit die Hälfte 72 in Richtung des Pfeils 137 gedreht wird.

Betrachtet man nun die Zeichnung Fig. 5, so blickt man auf die Friktionsfläche 74 der Hälfte 72 des Fadendralländerungsorgans

31. Die Drehrichtung ist hier durch den Pfeil 79 bezeichnet. Die nicht dargestellte Friktionsfläche 73 dreht sich entgegengesetzt zur dargestellten Friktionsfläche 74. Die zwischen den Friktionsflächen eingeklemmten Fäden 12 und 13 werden dabei um ihre Längsachsen gedreht, so dass sich in erwünschter Weise, wie es die Zeichnung Fig. 5 zeigt, in dem in der Spleisskammer gelegenen Gebiet eine Auflösung der Fadendrehung ergibt. Ausserhalb der Friktionsflächen ergibt sich der ebenfalls in Fig. 5 dargestellte Drallstau.

Am Ende der Schwenkbewegung der Welle 122 gerät der Hebel 125 vor einen Annäherungsschalter 196, der das in Fig. 2 dargestellte Druckluftdosierventil 56 einschaltet. Zuvor ist an einem Einstellknopf 197 der Blasdruck und an einem Einstellknopf 198 die Blaszeit eingestellt worden. Nach dem Einschalten des Druckluftdosierventils 56 strömt die Druckluft durch die Rohrleitung 55, den Druckluftanschluss 54, das Einsteckrohr 144, den Druckluftzuführkanal 38 und die Bodenöffnung 39 in die Längsnut 37 der Spleisskammer 30. Unter der Einwirkung der Druckluft werden die Fäden miteinander verspleisst. Die Länge dieser Spleissstelle ist genau begrenzt und vorgegeben, was einen bedeutenden Vorteil der Erfindung ausmacht. Die Länge der Spleissstelle ist gleich der Länge der Längsnut 37. Da sich die beiden steuerbaren Scherenmesser 82 und 83 mit ihren Spitzen zwischen die Fäden geschoben haben, kann die Spleissstelle nicht über die Länge der Längsnut 37 hinausgehen. Da die Spleissluft aus der Spleisskammer zu beiden Seiten entweichen muss, hat die erfindungsgemässe Anordnung auch dafür gesorgt, dass die Luft im wesentlichen längs der später abzutrennenden Fadenenden entweicht, wo sie die zu spleissenden Fäden selber nicht mehr beeinträchtigen kann.

Die Einwirkzeit der Druckluft ist normalerweise nur sehr kurz. Nach Ablauf dieser Einwirkzeit sorgt das erwähnte Steuergetriebe dafür, dass der Hebel 98 noch ein Stück in Richtung des Pfeils 99 weitergedreht wird. Dabei gerät der Gleitklotz 110 in die in Fig. 9 dargestellte Lage. Sowohl die Schiebehülse 92 als auch der Schiebedeckel 40 machen diese Bewegung mit, ebenso die am Schiebedeckel 40 arretierten Scherenmesser 80 und 81. Die Hälfte 71 dagegen kann die Bewegung nicht mitmachen, weil sie bereits unter dem Druck der Feder 111 an den Fäden 12 und 13 und damit indirekt auch an der Hälfte 72 anliegt. Unter weiterer Kompression der Feder 111 bleibt also die Hälfte 71 wie auch die Hälfte 72 in ihrer Lage. Der Drahtbügel 116 wird durch den Hammerkopf 118 zurückgehalten. Das hat zur Folge, dass die Fadentrennvorrichtung 32 und 33 sich schliessen, wie es am Beispiel der Fadentrennvorrichtung 32 die Zeichnung Fig. 9 zeigt. Durch diesen Vorgang werden die Fadenenden 12' und 13' abgetrennt und durch die Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62 festgehalten beziehungsweise abgesaugt.

Jetzt veranlasst das erwähnte Steuergetriebe das Rückdrehen der Hebel 98 und 125 beziehungsweise 125' in ihre in Fig. 4 dargestellten Ausgangsstellungen. Das geschieht auf die Weise, dass der Hebel 125 seine Ausgangsstellung erreicht hat in dem Augenblick, in dem der Gleitklotz 110 erst in der Stellung nach Fig. 8 steht. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Spleissstelle einen Fadendrall erhält, während sich der weiter aussen liegende Drallstau wieder auflöst. Wenn die erwähnten Hebel ihre Ausgangsstellung erreicht haben, ist die Spleisskammer 30 geöffnet. Bei Wiedereinsetzdem Wickelzug schnell der gespleusste Faden aus der Spleisskammer, rutscht vom gerundeten Rücken der Saugschlitzdüse 61 seitlich ab und nimmt anschliessend den in Fig. 1 mit 28 bezeichneten Fadenverlauf ein. Die Tätigkeit der Vorrichtung 11 ist nun beendet und sie kann an einen anderen Einsatzort weiterfahren. Die Spulstelle 19 kann ihren Normalbetrieb wieder aufnehmen.

Das Grundkonzept des ersten Ausführungsbeispiels braucht nicht verändert zu werden, wenn ein Fadendralländerungsorgan 155 in der Ausführung nach der Zeichnung Fig. 10 und 11 eingesetzt werden soll. Auch bei diesem zweiten Ausführungs-

beispiel der Erfindung sind es die beiden Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62, die die Fäden 12 und 13 in die Spleisskammer 158 einlegen. Der Oberfaden 12 wird, von der Auflaufspule 25 her kommend, in die zunächst noch geöffnete Fadenklemmvorrichtung 153 eingelegt, zwischen die Kegelwalzen 159 und 160 der Walzengruppe 156 geführt, in die Spleisskammer 158 eingelegt, zwischen die Kegelwalzen 162 und 163 der Walzengruppe 157 geführt und mit seinem Fadenende 12' von dem Fadenzubring- und -halteorgan 58 gehalten. Der Unterfaden 13 ist, von der Ablaufspule 20 her kommend, in die zunächst noch geöffnete steuerbare Fadenklemmvorrichtung 154 eingelegt, zwischen die Kegelwalzen 163 und 164 der Walzengruppe 157 geführt, in die Spleisskammer 158 eingelegt, zwischen die Kegelwalzen 160 und 161 der Walzengruppe 156 geführt und wird schliesslich mit seinem Fadenende 13' von dem Fadenzubring- und -halteorgan 62 gehalten.

Nach dem Schliessen der Spleisskammer 158 und der Fadenklemmvorrichtungen 153 und 154 wird nun im Falle S-gedrehter Fäden der Zahnkranz 175 in Richtung des Pfeils 198 gedreht, bis der gewünschte Grad der Auflösung des Fadendralls erreicht ist. Auch hierbei entsteht ausserhalb des Fadendralländerungsorgans 155 ein Drallstau an den Fäden. Danach erfolgt das Spleissen auf die im ersten Ausführungsbeispiel genannte Art und Weise, worauf der Zahnkranz 175 wieder um ein bestimmtes Mass zurückgedreht wird. Der Rückdrehweg kann etwas grösser sein, mit dem Ziel, der fertigen Spleissstelle einen erhöhten Fadendrall zu vermitteln. Nach dem Spleissen, gegebenenfalls noch vor dem Rückdrehen des Zahnkranzes 175, werden die Fadenenden 12' und 13' durch erhöhten Zug der Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62 abgerissen. Nach dem Öffnen der Fadenklemmvorrichtungen 153 und 154 und nach dem Öffnen der Spleisskammer 158 ist die Tätigkeit des Fadendralländerungsorgans 155 wie auch der ganzen Spleissvorrichtung beendet. Während der geschilderten Vorgänge wirkt Saugluft über die Schlauchanschlüsse 168 auf die einzelnen Kegelwalzen ein, so dass die Fäden während der Tätigkeit des Fadendralländerungsorgans 155 in ihrer vorgegebenen Lage zwischen den Kegelwalzen bleiben.

Beim dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung nach den Zeichnungen Fig. 12 und 13 erkennt man wieder die Auflaufspule 25, die Ablaufspule 20, die Fadenklemmvorrichtungen 153 und 154 und die Fadenzubring- und -halteorgane 58 und 62.

Der Oberfaden 12 kommt von der Auflaufspule 25, ist durch die geöffnete Fadenklemmvorrichtung 153 und durch ein Fadendralländerungsorgan 178 geführt, liegt in der Spleisskammer 179 und in einer geöffneten Wanderklemme 180. Sein Fadenende 12' wird durch das Fadenzubring- und -halteorgan 58 gehalten. Der von der Ablaufspule 20 kommende Unterfaden 13 liegt in der geöffneten Fadenklemmvorrichtung 154, ist in ein Fadendralländerungsorgan 181 und in die Spleisskammer 179 eingelegt, liegt ausserdem in einer Wanderklemme 182, wird an einer Fadenumlenkstelle 199 aus seiner Richtung gelenkt und mit seinem Fadenende 13' von dem Fadenzubring- und -halteorgan 62 gehalten.

Vor dem Einlegen der Fäden mit Hilfe der Fadenzubring- und -halteorgane 58, 62 stehen die Fadenklemmschlitze 189 der beiden Fadendralländerungsorgane 178 und 181 nach vorn, so dass die Fäden zwanglos eingelegt werden können. Anschliessend werden die Fadenklemmvorrichtungen 153 und 154 sowie die Wanderklemmen 180 und 182 geschlossen und die beiden Fadendralländerungsorgane 178, 181 durch Tangentialriemen 191, 191' in Umdrehung versetzt. Die Drehrichtung richtet sich dabei wieder nach der Art des Fadendralls. Schliesslich ist der Oberfaden 12 in dem Gebiet zwischen dem Fadendralländerungsorgan 178 und der Wanderklemme 180 und der Unterfaden 13 in dem Gebiet zwischen dem Fadendralländerungsorgan 181 und der Wanderklemme 182 von seiner Fadenrotation befreit.

Anders als bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen werden die Fadenenden 12' und 13' noch vor dem Spleissen durch Auszupfen entfernt. Das geschieht dadurch, dass die Wanderklemme 180 parallel zur Richtung des Pfeils 200 und die Wanderklemme 182 parallel zur Richtung des Pfeils 201 bewegt wird. Nach dem Auszupfen der Fadenenden erfolgt das Spleissen, worauf die beiden Fadendralländerungsorgane 178 und 181 wieder in ihre Ausgangsstellung zurückgedreht werden. Liegen die Fadenklemmschlitze 189 schliesslich nach vorn bei stillstehenden Fadendralländerungsorganen, kann der gespleissste Faden nach Öffnen der Spleisskammer 179 nach vorn aus der Spleissvorrichtung herauschnellen, wenn der Wickelzug wieder einsetzt.

Das vierte Ausführungsbeispiel der Erfindung nach den Zeichnungen Fig. 14 und 15 beschränkt sich auf eine alternative Möglichkeit des Auszupfens der Fadenenden. Man erkennt bei diesem Ausführungsbeispiel wieder die Ablaufspule 20, von der der Unterfaden 13 stammt. Der Unterfaden 13 ist in das Fadendralländerungsorgan 178, das gemäss Fig. 13 ausgebildet ist, eingelegt. Darüber befindet sich die Fadenauszipfvorrichtung 192, bestehend aus dem Walzenpaar 193, 194. Die beiden Walzen liegen mit leichtem Klemmdruck an dem Faden 13 an. Das Fadenende 13' führt zu einem nicht näher dargestellten Fadenzubring- und -halteorgan.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Faden 13 in dem Gebiet zwischen dem Fadendralländerungsorgan 178 und der Fadenauszipfvorrichtung 192 bereits von seinem Fadendrall befreit.

Die Tätigkeit des Auszupfens des Fadenendes 13' ist in Fig. 15 veranschaulicht. Das Walzenpaar 193, 194 ist hier in Richtung des Pfeils 202 beziehungsweise 203 in Umdrehung versetzt worden. Das hat das Auszupfen des Fadenendes 13' in dem Gebiet zwischen dem Fadendralländerungsorgan 178, das den Faden 13 unter anderem auch klemmt, und der Fadenauszipfvorrichtung 192 zur Folge. Der Unterfaden 13 bleibt mit einem Faserbart 204 zurück, das Fadenende 13' wird parallel zur Richtung des Pfeils 205 abgesaugt.

In den Zeichnungen Fig. 16 und 17 ist, wie bereits erwähnt, schematisch ein fünftes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Eine Grundplatte 311 trägt einen in Richtung des Doppelpfeils 312 drehbaren Zahnkranz 313, in dessen Mittelachse sich eine Spleisskammer 314 befindet. Ein von oben kommender Oberfaden 315 soll in der Spleisskammer 314 mit einem von unten kommenden Unterfaden 316 verbunden werden. Zu diesem Zweck ist der Oberfaden 315 bereits durch einen automatischen Fadeneinleger 317 in eine Fadenklemme 318, ein Fadendralländerungsorgan 319, in die Spleisskammer 314 und zwischen die Walzen 320, 321 einer Fadenauszipfvorrichtung 322 eingelegt worden. Die Walze 320 ist antreibbar und an der Grundplatte 311 gelagert. Die Walze 321 wird durch einen Schwenkarm 323 gehalten und kann gegen die Walze 320 angelegt oder von der Walze 320 abgehoben werden.

In der gleichen Weise ist der Unterfaden 316 durch einen Fadeneinleger 324 in eine Fadenklemme 325, ein Fadendralländerungsorgan 326, die Spleisskammer 314 und zwischen die Walzen 327, 328 einer Fadenauszipfvorrichtung 329 eingelegt worden.

Die Walze 327 ist antreibbar und an der Grundplatte 311 gelagert. Die Walze 328 wird durch einen Schwenkarm 346 gehalten und kann gegen die Walze 327 angelegt oder von der Walze 327 abgehoben werden.

Das Fadendralländerungsorgan 326 ist in perspektivischer Ansicht in Fig. 17 dargestellt. Es besitzt ein Fadenhalteorgan 330, das mit einem Zahnrad 331 versehen ist. Das Zahnrad 331 hat eine längliche Form und greift in den Zahnkranz 313 ein. Das Fadenhalteorgan 330 wird durch einen Lagerbügel 332 gehalten. Der Unterfaden 316 wird in dem Fadenhalteorgan 330 dadurch

gehalten, dass er sich im Grund eines V-förmigen Schlitzes 333 einklemmt. Der Schlitz 333 geht auch durch eine Zahnücke des Zahnrads 331 und durch den Lagerbügel 332. Steht das Zahnrad 331 so, wie es Fig. 16 zeigt, dann macht das Einlegen oder Herausnehmen aus dem Fadendralländerungsorgan 326 keine Schwierigkeiten.

Durch eine Lasche 334 ist der Lagerbügel 332 mit dem Ende eines Teleskoprohrs 335 verbunden, das zu einer Verschiebevorrichtung 336 gehört. Die Verschiebevorrichtung 336 besitzt ein Steuerventil 337. Wird das Steuerventil 337 auf Druckluft gestellt, bewegt sich das Fadendralländerungsorgan 326 in Richtung auf die Spleisskammer, wird das Steuerventil 337 auf Saugluft gestellt, entfernt sich das Fadendralländerungsorgan 326 von der Spleisskammer 314.

In gleicher Weise hat auch das Fadendralländerungsorgan 319 eine Verschiebevorrichtung 338 mit einem Steuerventil 339. Das Ende des Teleskoprohrs 340 der Verschiebevorrichtung 338 ist mit einer den Lagerbügel 341 tragenden Lasche 342 verbunden. Der Lagerbügel 341 trägt wiederum ein Fadenhalteorgan 343, das mit einem Zahnrad 344 versehen ist. Der V-förmige Schlitz 345 hat die gleiche Ausbildung wie der Schlitz 333 des Fadenhalteorgans 330.

Zur Spleissvorbereitung werden die Fäden zunächst so eingelegt, wie es Fig. 16 zeigt. Das Fadenende 316' des Unterfadens 316 befindet sich hinter der Fadenauszufrichtung 329 und das Fadenende 315' des Oberfadens 315 hinter der Fadenauszufrichtung 322.

Vor dem eigentlichen Spleissen werden zunächst einmal die Fadendralländerungsorgane 319 und 326 mittels des Zahnkranzes 313 gedreht. Die Drehrichtung richtet sich dabei nach der Fadendrehung. Zuvor müssen die Fadenklemmen 318 und 325 geschlossen werden, sofern sie nicht ohnehin als federnde Fadenklemmen ausgebildet sind. Die Fadendralländerungsorgane 319 und 326 erhalten soviel Umdrehungen, dass zwischen den Fadenauszufrichtungen und den Fadendralländerungsorganen so gut wie keine Fadendrehung mehr vorhanden ist. Dagegen soll jeweils zwischen der Fadenklemme 318 und dem Fadendralländerungsorgan 319 beziehungsweise zwischen der Fadenklemme 325 und dem Fadendralländerungsorgan 326 ein Drallstau im Faden auftreten, der später nach dem Spleissen wieder aufgelöst und durch Rückdrehen der Fadendralländerungsorgane in die fertige Spleissstelle eingebracht wird.

Nach diesen Vorbereitungen kann das eigentliche Spleissen vorgenommen werden, was je nach der Art der Spleisskammer durch Druckluftstöße, elektrostatische Spannungstöße oder dergleichen geschieht. Danach treten zunächst die Fadenaus-

zufrichtungen 322 und 329 in Aktion. Hierzu wird die Walze 320 in Richtung des Pfeils 347 und die Walze 327 in Richtung des Pfeils 348 angetrieben. Nun zupfen die Fadenenden in der Nähe der Spleissstelle aus. Wenn das geschehen ist, wird der Zahnkranz 313 wieder in seine Ausgangsstellung zurückgedreht. Der fertig gespleisste Faden kann jetzt nach vorn abgezogen werden, und die Druckluftspieissvorrichtung ist wieder für einen erneuten Spleissvorgang betriebsbereit.

Beim Spleissen kann man auch so vorgehen, dass die Fadenauszufrichtungen tätig werden, bevor die Spleissverbindung hergestellt ist. Es werden dann die bereits ausgezupften Fadenenden miteinander verspleisst. Dies kann insbesondere bei etwas dickeren Fäden vorteilhaft sein.

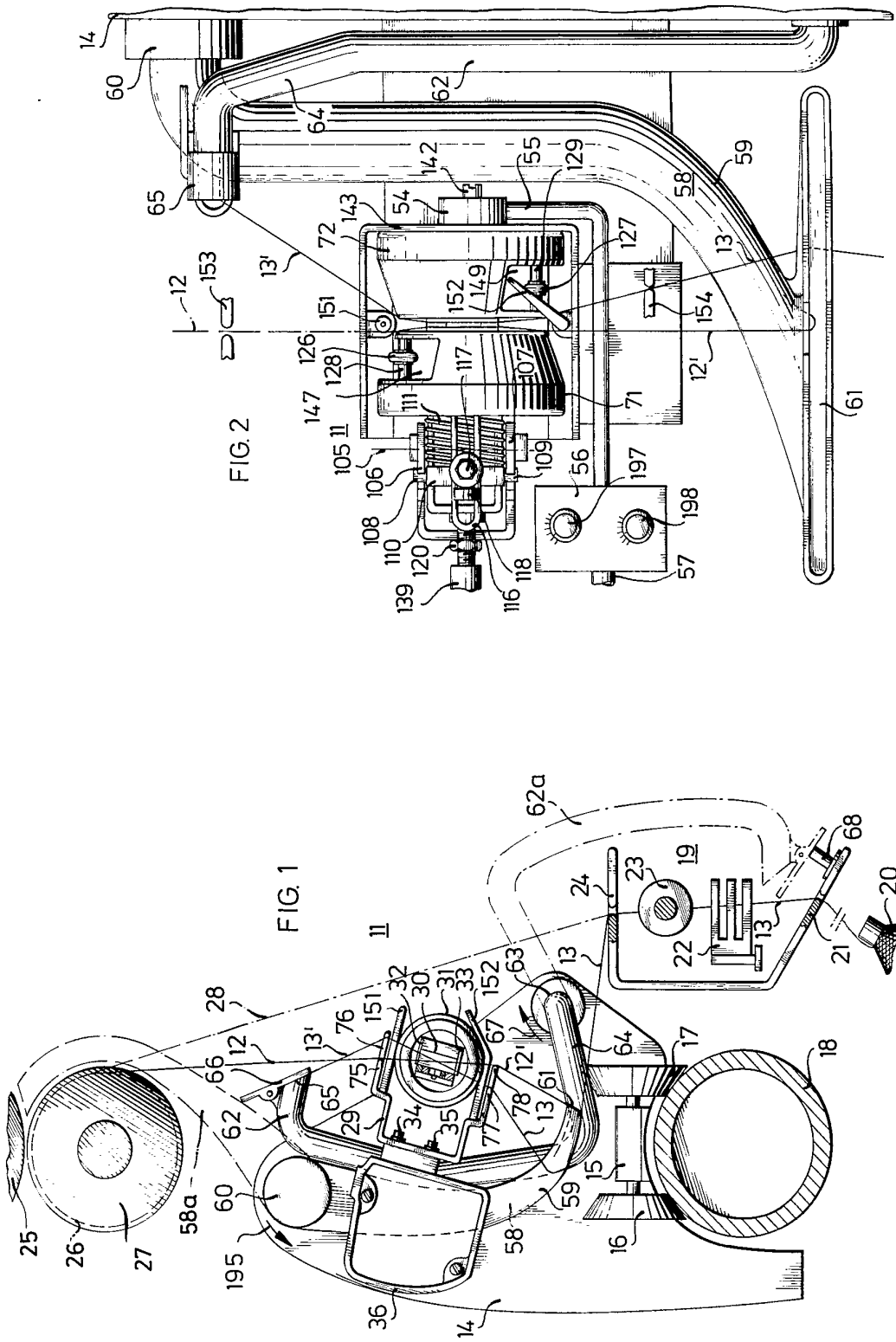
Die Fadendralländerungsorgane könnten zum Beispiel auch anders gestaltet sein. Statt das ganze Zahnrad zu verschieben, wäre es bei etwas anderer Gestaltung auch möglich, im Inneren des Zahnrads eine Schiebehülse als Fadenhalteorgan vorzusehen und nur diese zu verschieben.

Die Erfindung soll nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt sein. Wie bereits angedeutet wurde, ist nicht allein der vollständige, sondern auch der teilweise Ersatz der einen Vorrichtung durch die andere möglich und durchführbar. Insbesondere der gegliederte und in Baugruppen zerlegbare Aufbau der Vorrichtung des ersten Ausführungsbeispiels ermöglicht eine Integration der dargestellten und beschriebenen Varianten.

Die Begriffe Unterfaden und Oberfaden sind nicht an die Begriffe «oben» und «unten» gebunden. Als Unterfaden wird vielmehr ein Faden bezeichnet, der von einer Fadenlieferstelle, zum Beispiel einer Ablaufspule, oder aus einem Fadenerzeuger kommt. Der Oberfaden ist der zu einer Fadenaufnahmestelle, zum Beispiel einer Auflaufspule oder einem Wickelbaum, führende Faden. Dabei kann die Fadenlaufrichtung von unten nach oben führen, wie es bei den Ausführungsbeispielen der Fall ist. Der Fadenlauf kann aber auch entgegengesetzt gerichtet sein oder überhaupt einen beliebigen, zum Beispiel horizontalen Verlauf im Raum haben.

Obwohl sich insbesondere das erste Ausführungsbeispiel auf eine wanderfähige Vorrichtung zum Luftspleissen bezieht, kann eine erfindungsgemässe Vorrichtung selbstverständlich auch an jeder einzelnen Arbeitsstelle angeordnet sein. Ebenso ist es möglich, die Spleissvorrichtung stationär anzuordnen und die von der Spleissvorrichtung zu bedienenden Arbeitsstellen nacheinander an der Spleissvorrichtung vorbeizuführen.

Die erfindungsgemässen Vorrichtungen sind ausser bei Spulmaschinen auch bei Spinnmaschinen, Gattern und ähnlichen Textilmaschinen verwendbar.



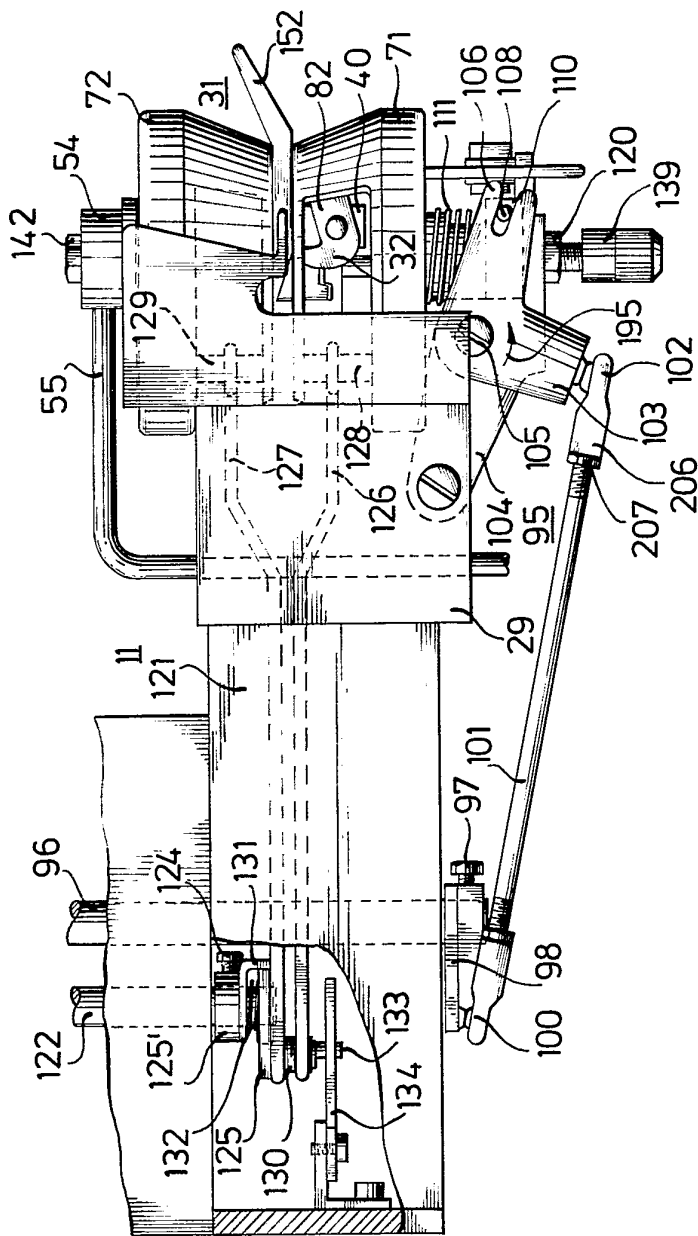


FIG. 3

