



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 499 A5

⑤① Int. Cl.⁴: D 05 C 11/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 3307/83

⑫② Anmeldungsdatum: 16.06.1983

⑫④ Patent erteilt: 30.01.1987

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.01.1987

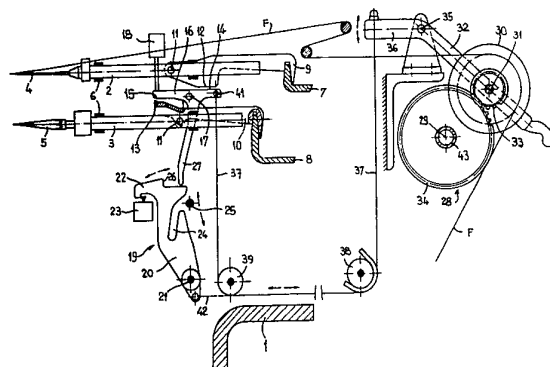
⑦③ Inhaber:
Aktiengesellschaft Adolph Saurer, Arbon

⑦② Erfinder:
Kuehnis, Ernst, Oberriet
Kobler, Armin, Oberriet
Schreiber, Max, Arbon
Wallimann, Hans, Goldach

⑦④ Vertreter:
Jean Hunziker, Zürich

⑤④ **Schaltbare Bremsvorrichtung für die Fäden einer Stickmaschine.**

⑤⑦ Die an einem axial verschiebbar geführten Nadelträger (2) befestigte Nadel (4) einer von vielen linear angeordneten Stickstellen einer Stickmaschine ist nach einem Programm über Hebel (16, 20) einzeln entweder mit einer für alle Nadeln der Reihe gemeinsamen oszillierenden Antriebsschiene (7) kuppelbar oder ausschaltbar. Gleichzeitig wird eine der betreffenden Nadel (4) den Faden zuführende, frei drehbar an einem Rollenhebel (32, 36) gelagerte Fadenführungsrolle (30) durch Verschwenkung des Hebels (32, 36) zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung mit einer allen Stickstellen gemeinsamen Bremswelle (28) gekuppelt bzw. von dieser abgehoben. Die Antriebsverbindung (33, 34) zwischen der Fadenführungsrolle (30) und der Bremswelle (28) ist als Untersetzung ausgebildet, so dass eine Drehbewegung der Rolle (30) eine erheblich kleinere Drehbewegung der Bremswelle zur Folge hat. Die Verschwenkung des Rollenhebels (32, 36) erfolgt über eine Schnur- oder Drahtverbindung (37) zu einem der die betreffende Stickstelle ein- bzw. ausschaltenden Hebel (16 oder 20).



PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltbare Bremseinrichtung für den Faden der jeweils an einem beweglich geführten Nadelträger befestigten Nadeln linear angeordneter Stickstellen einer Stickmaschine, welche nach einem Programm über Hebel einzeln zwischen einer arbeitenden und einer stillgesetzten Lage schaltbar sind, wobei gleichzeitig eine ihrer zugeordneten Nadel den Faden zuführende, frei drehbar an einem Rollenhebel gelagerte Fadenführungsrolle durch Verschwenkung des Hebels zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung mit einer gemeinsamen Bremswelle gekuppelt bzw. von dieser abgehoben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsverbindung zwischen Fadenführungsrolle (30) und Bremswelle (28) für jede mit der Bremswelle gekuppelte Fadenführungsrolle (30) als Untersetzung ausgebildet ist und dass die Verschwenkung des Rollenhebels (32,36) über eine Schnur- oder Drahtverbindung (37) zu einem der die betreffende Stickstelle ein- bzw. ausschaltenden Hebel (16 oder 20) erfolgt.

2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Verbindung eine Zug-Druckverbindung ist.

3. Bremseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Verbindung (37) eine Zugverbindung ist, durch welche die Antriebsverbindung zwischen der Fadenführungsrolle (30) und der Bremswelle (28) lösbar ist, wobei die Fadenführungsrolle sich bei entspannter Verbindung jeweils selbsttätig mit der Bremswelle kuppelt.

4. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnur- oder Drahtverbindung einerseits an die Rolle (30) tragenden Hebel (32, 36) und, gegebenenfalls über Umlenkrollen (38, 39) geführt, andererseits an einem Arm eines Schalthebels (16) befestigt ist, dessen Verschwenkung zwischen zwei Endlagen über eine an ihm angeordnete Steuerfläche (14) die Nadel (4) dieser Stickstelle ein- bzw. ausschaltet.

5. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnur- oder Drahtverbindung einerseits am die Rolle tragenden Hebel (32, 36) angreift und, gegebenenfalls über Umlenkrollen (38, 39) geführt, andererseits an einem Klinkenhebel (20) angreift, welcher Bestandteil einer automatischen Stelleinrichtung (19) zum Verschwenken eines Schalthebels (16) ist, der die Nadel (4) dieser Stickstelle ein- bzw. ausschaltet.

6. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenführungsrolle (30) bezüglich der Bremswelle (28) so angeordnet ist, dass die Resultierende aus der Fadenzugkraft des über die Rolle geführten Fadens mindestens angenähert durch die Achse (29) der Bremswelle geht.

7. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abhebung der Fadenführungsrolle (30) von der Bremswelle (28) beim Ausschalten der Bremseinrichtung mindestens angenähert radial zur Bremswelle erfolgt.

8. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel (32, 36) in der mit der Bremswelle (28) gekuppelten Lage auf einem stationären Anschlag (44) abgestützt ist, der die Übertragung von Radialkräften von der Rolle auf die Bremswelle verhindert.

9. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in die genannte Schnur- oder Drahtverbindung ein federelastisches Organ eingesetzt ist.

10. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel als doppelarmiger Hebel (32, 36) ausgebildet ist und die Schnur- oder Drahtverbindung (37) am die Fadenführungsrolle (30) nicht tragenden Arm (35) dieses Hebels angreift.

11. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel als einarmiger Hebel (47) ausgebildet ist und über einen Zwischenhebel (49) betätigbar ist, an welchem die Schnur- oder Drahtverbindung (37) angreift.

12. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass am Rollenhebel eine Sperrklinke (51) schwenkbar angeordnet ist, die mit einer Raste (52) zusammenwirkt, um bei einem handbetätigten Auskuppeln der Bremseinrichtung ein Wiedereinkuppeln nach der Freigabe des Rollenhebels zu verhindern.

13. Bremseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenhebel eine in zwei Endstellungen einrastende Wippe (53) trägt, die in der einen Raststellung durch Zusammenwirken mit einem stationären Anschlag (44) ein Einkuppeln der Bremseinrichtung verhindert und in der anderen Raststellung das Einkuppeln zulässt.

Die Erfindung betrifft eine schaltbare Bremseinrichtung für den Faden der jeweils an einem beweglich geführten Nadelträger befestigten Nadeln linear angeordneter Stickstellen einer Stickmaschine, welche nach einem Programm über Hebel einzeln zwischen einer arbeitenden und einer stillgesetzten Lage schaltbar sind, wobei gleichzeitig eine ihrer zugeordneten Nadel den Faden zuführende, frei drehbar an einem Rollenhebel gelagerte Fadenführungsrolle durch Verschwenkung des Hebels zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung mit einer gemeinsamen Bremswelle gekuppelt bzw. von dieser abgehoben wird.

Durch die Abschaltbarkeit einzelner, beliebig auswählbarer Nadeln bei bekannten Stickmaschinen ergeben sich vielfältige Variationsmöglichkeiten für den Rapport herzustellender Stickereien. Zur Erzeugung der notwendigen Spannung der Fäden der arbeitenden Nadeln ist es bekannt, diese durch eine allen Stickstellen einer Reihe gemeinsame Bremswalze zentral zu bremsen. Dadurch wird erreicht, dass der Fadenvorschub zu jeder arbeitenden Stickstelle gleich ist und zwar unabhängig von der Stoffreibung, der Spannung des Fadens zwischen Bremswalze und Spule und anderer möglicher ungleicher Bedingungen für die einzelnen Stickstellen. Das wiederum ergibt ein über alle arbeitenden Stickstellen gleichmässiges Stickbild.

Ältere bekannte Ausführungen, bei denen zur Erzielung der Bremseinwirkung die Fäden ein- oder mehrmals um die Bremswalze geschlungen werden, die gegebenenfalls mit einem reibungserhöhenden Belag versehen ist, haben den Nachteil, dass jeweils nicht arbeitenden Stickstellen zugeordnete Fäden von der Bremswalze gelöst werden müssen, da sie sonst zusammen mit dem Fäden arbeitender Stickstellen weiter zugeführt, aber nicht verbraucht würden. Desgleichen müssen bei einem Rapportwechsel die Fäden vorher stillgesetzt und nun wieder arbeitender Stickstellen wieder «eingefädelt» werden. Diese Arbeiten sind umständlich und zeitraubend. Bei neueren, mit sogenannten Farb- und Rapportwechselapparaten versehenen Maschinen, bei denen bestimmte Kombinationen von arbeitenden und nicht arbeitenden Nadeln von der Maschinensteuerung aus geschaltet werden, können solche Fadenbremsanordnungen nicht eingesetzt werden, weil dann ja auch zu den nichtstickenden Nadeln dauernd Faden gefördert würde.

Zur Lösung dieses Problems ist es aus der CH-PS 470 514 bekannt, eine stillstehende Bremswalze mit Bremsbelägen vorzusehen. Hierbei ziehen die arbeitenden Stickstellen die benötigte Fadenlänge auf dieser Bremswalze schleifend nach. Die erzeugte Fadenspannung kann gesamthaft für alle Fäden

durch Veränderung der Fadenumschlingung auf der Bremswalze verändert werden. Mit diesen sogenannten Schleifanzugvorrichtungen lassen sich aber keine hohen Fadenspannungen erzeugen und ein Sperren jeglichen Garnvorschubes ist mit diesen bekannten Anordnungen nicht möglich. Vor allem fällt aber beim Schleifanzug der besondere Vorteil der Bremswalze weg, durch die konstante Vorbremmung aller über sie laufenden Fäden die Gleichmässigkeit des Anzuges der Fäden untereinander zu gewährleisten. Wenn aber nicht mehr jede arbeitende Stickstelle gleich viel Vordergarn erhält, sondern je nach der Hintergarnspannung mehr oder weniger, führt dies zu erheblichen Unterschieden der erzeugten Stickerei von Stickstelle zu Stickstelle.

Mit schaltbaren Bremseinrichtungen wie sie aus den CH-PS 515 372, 535 313 und 616 715 bekannt sind, wird dieser Nachteil vermieden indem die den zugeordneten Nadeln Faden zuführenden Rollen gleichzeitig mit dem Einkuppeln bzw. Ausschalten einzelner Stickstellen mit der gemeinsamen Bremswelle gekuppelt bzw. von dieser Welle abgehoben werden.

Nach der CH-PS 515 372 ist hierzu jeweils ein eine Fadenführungsrolle tragender Hebel mit einem Steuerarm versehen, der mit einer alle Hebel schaltenden Schaltwelle zusammenwirkt die zusätzlich zu einer Steuerwelle für die Nadelstangen vorgesehen und synchron mit letzterer angetrieben ist.

Bei den Einrichtungen nach den CH-PS 535 313 und 616 715 tritt an die Stelle eines eigens für die Steuerung der Rollenhebel vorgesehenen Programmspeichers in Form einer Steuer- oder Schaltwalze eine aufwendige Hebelübertragung, über welche die jeweiligen Fadenführungsrollen von dem die Nadeln an einzelnen Stickstellen ein- und ausschaltenden Programmspeicher aus mit der gemeinsamen Bremswelle gekuppelt bzw. von dieser abgehoben werden.

Diesen bekannten Ausführungen ist der schwerwiegende Mangel gemeinsam, dass sie eine grosse träge Masse aufweisen. Da die Fäden bei jedem Stich für die Schlaufenbildung durch ihre jeweilige Nadel nachgezogen werden müssen, muss hierbei jedesmal das ganze System Bremswelle-Fadenführungsrolle durch die Fäden ruckweise je nach Fadenbedarf verdreht werden. Bei den heute üblichen hohen Drehzahlen führt das zu unzulässig hohen Spannungsspitzen im Vordergarn, die ein Sticken von Rapporten, bei denen nur vergleichsweise wenige (z.B. nur jede sechste) Stickstelle gleichzeitig aktiviert sind, sogar verunmöglichen, weil dann die jeweils von den wenigen Fäden ruckweise zu bewegende Masse pro Faden zu gross wird.

Ein weiterer, den bekannten Einrichtungen anhaftender Mangel ist ihr konstruktiv aufwendiger Schaltmechanismus für das Ein- und Auskuppeln der einzelnen Fadenbremsen.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine schaltbare Bremseinrichtung zu schaffen, die unter Beibehaltung der Vorteile bekannter Ausführungen, insbesondere der Möglichkeit einer zentral gebremsten bis blockierbaren Fadenführung und der Ausnutzung der Steuerung für die Ein- und Ausschaltung der einzelnen Nadeln auch für zugeordnete Fadenbremsorgane, einen vom Aufbau her sehr einfachen für seine Betätigung geringe Kraft erfordernden Schaltmechanismus aufweist und deren bei einem Fadennachschub zu bewegende Teile insgesamt eine geringe Trägheit aufweisen und dadurch auch bei hoher Stickgeschwindigkeit und nur wenigen arbeitenden Stickstellen nur geringe Spannungsspitzen ohne ruckweises Nachziehen des Fadens erzeugen.

Ausgehend von einer schaltbaren Bremseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 wird diese Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Antriebsverbindung zwischen Fadenführungsrolle und Bremswelle für jede mit der Bremswalze gekuppelte Fadenführungsrolle als Unterset-

zung ausgebildet ist, und dass die Verschwenkung des Rollenhebels über eine Schnur- oder Drahtverbindung zu einem der die betreffende Stickstelle ein- bzw. ausschaltenden Hebel erfolgt.

- 5 Zur Erzielung einer möglichst geringen trägen Masse kann die Verwendung möglichst leichtgewichtiger Teile und reibungsarmer Lagerungen beitragen. Der entscheidende Schritt ist aber in der Ausbildung der Antriebsverbindung zwischen Fadenführungsrolle und Bremswelle als Untersetzung zu sehen, derart, dass die durch das Nachziehen der erforderlichen Fadenlänge erzeugte Drehbewegung der Fadenführungsrollen arbeitender Nadeln erheblich grösser ist als die dadurch hervorgerufene Drehbewegung der durchgehenden Bremswelle. Dadurch wird nämlich das auf jede gekuppelte Fadenführungsrolle bezogene Trägheitsmoment der ganzen Bremseinrichtung sehr stark reduziert. Auch beim Sticken mit nur wenigen arbeitenden Stickstellen werden die Spannungsspitzen im abgezogenen Faden nicht mehr zu hoch. Die für die Schaltung der Fadenbremseinrichtung direkt von den Organen zum Ein- und Auskuppeln der zugehörigen Nadeln aus verwendete Verbindung ist nicht nur von kaum zu überbietender Einfachheit, sondern weist auch eine geringe Trägheit und Reibung auf und ermöglicht eine für ihre Bedienung und Funktion optimale Anordnung
- 20 der Fadenbremseinrichtung.

Die genannte Verbindung kann als Zug-Druckverbindung, z.B. in Form eines Drahtes oder dergleichen oder aber als reine Zugverbindung z.B. in Form eines dünnen Fadens, einer Schnur oder dergleichen ausgebildet sein, wobei sie vor-

- 30 teilhaft einerseits am die Rolle tragenden Hebel angreift und andererseits an einem Arm eines Schalthebels befestigt ist, dessen Verschwenkung die Nadeln der betreffenden Stickstelle ein- bzw. ausschaltet.
- Bei einer Ausbildung der genannten Verbindung als reine
- 35 Zugverbindung, durch welche die Antriebsverbindung zwischen der Fadenführungsrolle und der Bremswelle abhebbar ist, ist dafür zu sorgen, dass sich die Fadenführungsrolle bei entspannter Zugverbindung jeweils selbsttätig wieder mit der Bremswelle kuppelt. Hierfür kann insbesondere das Eigengewicht der Hebel-Rollenanordnung aber auch die Fadenspannung des über die Fadenführungsrolle geführten Fadens genutzt werden.

Um dabei die Entstehung zusätzlicher Umfangskräfte zwischen Fadenführungsrolle und Bremswelle zu vermeiden, die bei Ausbildung der Antriebsverbindung zwischen Fadenführungsrolle und Bremswelle als kraftschlüssige Verbindung zu einem Rutschen und bei einer formschlüssigen Verbindung zu einem Überspringen der Verzahnung führen könnte, ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung vorge-

- 50 sehen, dass die Fadenführungsrolle bezüglich der Bremswelle so angeordnet ist, dass die Resultierende aus der Fadenzugkraft des über die Rolle geführten Fadens mindestens angenähert durch die Achse der Bremswelle geht.
- Um eine weitere Verringerung der trägen Masse durch
- 55 Gewichtsreduktion bei der Bremswelle erreichen zu können, ist gemäss einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Rollenhebel in der mit der Bremswelle gekuppelten Lage auf einem Anschlag abgestützt, der die Übertragung von Radialkräften von der Fadenführungsrolle auf die Brems-
- 60 welle und damit eine Biegebelastung der letzteren verhindert.

Bei einer zweckmässigen Ausführungsform ist der Rollenhebel als einarmiger Hebel ausgebildet, und über einen Zwischenhebel betätigbar, an welchem die Schnur- oder Drahtverbindung angreift. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass für Manipulationen an der Bremseinrichtung nur der die Fadenführungsrolle tragende Hebel allein um einen grösseren Schwenkbereich verschwenkt werden kann, ohne dass

es dabei zu einem Durchhängen des flexiblen Zugorganes kommt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Stickstelle in einem Vertikalschnitt durch eine Stickwerkzeugreihe einer Stickmaschine mit dem Schaltmechanismus für die Nadel und der Bremseinrichtung;

Fig. 2 in grösserem Massstab eine Variante der Bremseinrichtung nach Fig. 1;

Fig. 3 und Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Bremseinrichtung in zwei Funktionslagen.

Die in Fig. 1 dargestellte Stickstelle ist eine von vielen, je nach Stickmaschine bis 1000, gleichartigen linear angeordneten Stickstellen die am hier durch ein Profil 1 angedeuteten Maschinengestell montiert sind. Im vorliegenden Beispiel umfasst jede Stickstelle zwei Stickwerkzeugträger 2 und 3, welche unterschiedliche Stickwerkzeuge, beispielsweise eine Nadel 4 bzw. einen Bohrer 5 tragen. Diese Nadelträger 2, 3 sind in Führungen 6 axial verschiebbar geführt. Die Betätigung des Nadelträgers 2 erfolgt durch eine Antriebsschiene 7 für die Nadeln und die Betätigung des Bohrerträgers 3 durch eine Antriebsschiene 8 für die Bohrer. Diese Antriebsschiene 7, 8 erstrecken sich über die ganze Maschinenlänge und sind in bekannter, hier nicht näher beschriebener Weise in Querrichtung oszillierend hin- und herbewegbar. Die Elemente, welche ein Aus- bzw. Einkuppeln der Nadelträger 2 an der Antriebsschiene 7 und der Bohrerträger 3 an der Antriebsschiene 8 bewirken umfassen eine Klinke 9 bzw. 10. Diese Klinken sind mit ihrem einen Ende über einen Zapfen 11 am betreffenden Träger angelenkt und weisen an ihrem freien Ende eine nach unten offene Nut zum Übergreifen einer Nase an der betreffenden Antriebsschiene 7 bzw. 8 auf. Die Klinken 9 und 10 sind an ihren Trägern 2 bzw. 3 durch Federn in Richtung ihrer Ankupplungslage vorgespannt. Zum Abkuppeln der Träger 2 bzw. 3 von ihren Antriebsschienen 7 bzw. 8 durch Anheben der Klinken 9 bzw. 10 entgegen der Wirkung der jeweiligen Feder weisen die Klinken 9 bzw. 10 an ihrer Unterseite bzw. Oberseite eine Steuerfläche 12 bzw. 13 auf, welche je mit einer entsprechenden Steuerfläche 14 bzw. 15 an einem Schalthebel 16 zusammenwirkt.

Der Schalthebel 16 ist um einen Zapfen 17 zwischen zwei Endlagen schwenkbar abgestützt. Dabei ist für jede Stickstelle ein solcher Schalthebel 16 vorgesehen, der die Stickwerkzeugträger 2 und 3 gleichzeitig an die zugeordneten Antriebsschienen 7 bzw. 8 an- bzw. von diesen abkuppelt. Wird dabei der Schalthebel 16 aus der in Fig. 1 gezeigten Lage im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, erfolgt ein abkuppelndes Anheben der Klinken 9 und 10. Umgekehrt erfolgt ein Wiederankuppeln beim Zurückschwenken des Schalthebels 16 in die dargestellte Lage.

Die Betätigung des Schalthebels 16 zum Einkuppeln bzw. Ausschalten der Stickwerkzeuge 4, 5 einer Stickstelle kann sowohl von Hand über eine Handstellvorrichtung 18 erfolgen, die direkt auf einen Arm des Schalthebels 16 einwirkt, als auch automatisch von der Maschinensteuerung aus durch eine allgemein mit 19 bezeichnete Stelleinrichtung.

Im dargestellten Beispiel umfasst die Stelleinrichtung 19 für jede Stickstelle einen um einen Zapfen 21 schwenkbaren Klinkenhebel 20, einen mit einem Schaltarm 22 des Hebels 20 zusammenwirkenden Elektromagneten 23 und eine mit einem Verstellslotz 24 des Klinkenhebels 20 zusammenwirkende Schaltstange 25. Bei einer Verschwenkung des Klinkenhebels 20 um seinen Zapfen 21 nach seiner Freigabe

durch den Elektromagneten 23 und durch Einfahren der Schaltstange 25 in den Schlitz 24 wird eine Verschwenkung des Schalthebels 16 aus der dargestellten in die andere Endlage bewirkt, indem, wie die Figur erkennen lässt, eine Nase 26 des Klinkenhebels 20 mit einem Stellarm 27 des Schalthebels 16 zusammenwirkt.

Gleichzeitig mit dem Kuppeln bzw. Ausschalten des Stickwerkzeuges einer Stickstelle durch Verschwenkung des Schalthebels 16 wird eine der Nadel 4 der Stickstelle ihren Faden F zuführende Fadenführungsrolle 30 entweder in eine Ruhestellung oder eine Arbeitsstellung bewegt. Die Fadenführungsrolle ist um einen Zapfen 31 frei drehend am einen Arm 32 eines Winkelhebels gelagert und mit einem drehfest mit ihr verbundenen Ritzel 33 versehen. In Fig. 1 ist die Fadenführungsrolle 30 in ihrer Arbeitsstellung dargestellt, in welcher ihr Ritzel 33 mit der Verzahnung einer Zahnscheibe 34 kämmt. Diese Zahnscheibe 34, vorzugsweise ein Kunststoffzahnrad, sitzt drehfest auf einer Welle 43. Für alle Fadenführungsrollen einer Stickstellenreihe ist je eine weitere solche Zahnscheibe auf der Welle 43 angeordnet. In ihrer Gesamtheit bilden die Welle 43 und die auf ihr sitzenden Zahnscheiben 34 die allen Fadenführungsrollen einer Stickmaschinenreihe gemeinsame allgemein mit 28 bezeichnete Bremswelle.

In der in Fig. 1 dargestellten Arbeitsstellung der Fadenführungsrolle 30 ist auch die zugehörige Nadel 4 über ihren Träger 2 mit der Antriebsschiene 7 gekuppelt. In der Ruhestellung der Fadenführungsrolle 30, welche dann geschaltet werden muss, wenn die betreffende Stickstelle nicht arbeitet, muss die Antriebsverbindung zwischen der Fadenführungsrolle 30 und der Bremswelle 34 gelöst, die Rolle 30 also von der Zahnscheibe 34 abgehoben sein, um zu verhindern, dass sie ihrer dann ruhenden Nadel 4 noch entsprechend der Drehbewegung der Bremswelle 28 weiter Faden zuführt.

Zu diesem Zweck ist der die Rolle 30 tragende Winkelhebel um einen Zapfen 35 verschwenkbar gelagert und es greift an seinem zweiten Hebelarm 36 ein flexibles Verbindungsorgan 37, hier in Form einer dünnen Schnur z.B. eines monofilen Fadens an, über welches der Hebelarm 36 gegebenenfalls je nach Notwendigkeit über Umlenkrollen 38, 39 bei 41 mit einem Arm des Schalthebels 16 verbunden ist. Bei einer Verschwenkung des Schalthebels 16 – sei es über die Handstellvorrichtung 18 oder automatisch über die Stelleinrichtung 19 – im Gegenuhrzeigersinn zwecks Entkuppelns der Nadel 4 von der Antriebsschiene 7 wird über die Zugverbindung 37 auch der Hebel 36, 32 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch wird die Fadenführungsrolle 30 von der Bremswelle 28 abgehoben und die Antriebsverbindung zwischen der Rolle 30 und der Bremswelle 28 gelöst.

Statt direkt am Schalthebel 16 könnte die Zugverbindung 37 auch am Klinkenhebel 20 der automatischen Stelleinrichtung 19 angreifen, wie durch die gestrichelte Linie 42 in Fig. 1 angedeutet ist. Dadurch erfolgt die simultane Schaltung der Bremseinrichtung mit der Schaltung der Nadel 4 der betreffenden Stickstelle nur bei automatischem Betrieb, nicht aber bei Handbetätigung des Schalthebels 16 über die Handstellvorrichtung 18.

Selbstverständlich sind die Drehachse 35 des Rollenhebels 32, 36 sowie die Anlenkpunkte der Zugverbindung 37 am Rollenhebel 32, 36 und am Schalthebel 16 oder am Klinkenhebel 20 so zu wählen, dass durch die Schaltbewegung der Rollenhebel 32, 36 soweit verschwenkt wird, dass die Antriebsverbindung zwischen der Fadenführungsrolle 30 und der zugehörigen Zahnscheibe 34 der Bremswalze 28 mit Sicherheit gelöst wird.

Wie aus der Fig. 1 ersichtlich ist, sind die Fadenführung und die Rolle 30 so angeordnet, dass die Resultierende aus der durch den Faden F auf die Rolle ausgeübten Fadenzu-

kraft bei gekuppelter Fadenführungsrolle durch die Achse 29 der Bremswelle 28 geht, um das Auftreten unerwünschter Umfangskräfte zwischen Rolle 30 und Bremswelle 28 zu vermeiden. Weiterhin ist, wie ebenfalls aus der Fig. 1 erkennbar, der durch den Zapfen 35 gebildete Drehpunkt des Winkelhebels 32, 36 so angeordnet, dass das Abheben des Ritzels 33 von der Verzahnung der zugehörigen Zahnscheibe 34 der Bremswelle 28 radial erfolgt. Dadurch kann vermieden werden, dass aus dem Fadenzug und der Bremswirkung der Bremswelle 28 Kräfte resultieren, die zu einem ungewollten Abheben der Fadenführungsrolle von der Bremswelle führen könnten.

Bei Verwendung eines Drahtes anstelle des im dargestellten Beispiel verwendeten Fadens als Verbindungsorgan 37 wird die Schaltverbindung zwischen dem Hebel 16 oder 20 für das Ein- und Auskuppeln der Nadel 4 und dem Rollenhebel 32, 36 zu einer Zug-Druckverbindung, durch welche nicht nur das Abheben der Fadenführungsrolle 30 von der Bremswelle 28, sondern auch das Zustellen der Rolle 30 an die Bremswelle 28 zwangsläufig vom Schaltmechanismus für das Ein- und Auskuppeln der Nadel aus erfolgt. Im Gegensatz dazu erfolgt bei einer reinen Zugverbindung das Zustellen der Rolle 30 an die Bremswelle bei entspanntem Zugorgan selbsttätig unter der Wirkung der Schwerkraft und auch des Fadenzuges.

Um zu vermeiden, dass bei unbeabsichtigtem Andrücken der Fadenführungsrolle 30 an die Bremswelle 28 – beispielsweise bei einer Handbetätigung der Bremseinrichtung über den am Ende des Rollenhebelarmes 32 vorgesehenen Griff – die dabei über das Verbindungsorgan 37 übertragenen Kräfte zu Beschädigungen insbesondere Deformationen des Schalthebels 16 oder der Klinke 20 führen, kann zweckmässig die Verankerung des Endes des Verbindungsorgans 37 am Rollenhebel 32, 36 über eine Feder 45 erfolgen, wie dies bei der Ausführungsvariante nach der Fig. 2 dargestellt ist. Diese Feder 45 ist so dimensioniert, dass die Betätigung des Rollenhebels durch den Schalthebel 16 oder den Klinkenhebel 20 über die Verbindung 37 sicher gewährleistet ist, dass aber darüber hinausgehende Belastungen über die Feder 45 abgefangen werden.

Grosse Bedeutung kommt, wie eingangs erwähnt, dem Merkmal zu, dass die Kupplung zwischen der Fadenführungsrolle 30 und der Bremswelle 28 als Untersetzung ausgebildet ist, so dass die durch den Fadenverbrauch der arbeitenden Nadel 4 bewirkte Drehung der Fadenführungsrolle 30 eine erheblich geringere Drehung der Bremswelle 28 bewirkt. Dies gilt sowohl für eine Ausbildung der Kupplung wie hier als formschlüssige Verbindung zwischen Ritzel 31 und der Bremswellenverzahnung als auch bei einer ebenfalls anwendbaren kraftschlüssigen Antriebsverbindung in Form einer Reibschlussverbindung zwischen beispielsweise an die Stelle des Ritzels 33 und der Zahnscheibe 34 tretenden Reibrollen.

Für die Erzielung einer möglichst kleinen trägen Masse der bei eingeschalteter Bremseinrichtung bewegten Teile sollte neben den einzelnen Zahnscheiben 34 auch die durchgehende Welle 43 möglichst leicht gebaut sein. Die radiale Belastung dieser Welle durch die gekuppelten Fadenführungsrollen einer Stickmaschinenreihe führt zu Biegekräften die bisher eine schwere Bremswellenkonstruktion erforderten. Um zu einer leichteren Bauweise der Welle 43 durch Entlastung dieser Welle von den genannten Biegekräften sowie durch Weiterleitung von den durch die Bremsung verursachten Torsionskräften gelangen zu können, ist am Maschinengestell ein Anschlag 44 (Fig. 2) angeordnet, auf dem bei eingekuppelter Bremseinrichtung der die Rolle tragende Hebel in der Weise aufliegt, dass er im Eingriff der Verzahnung des Rollenritzels 33 und der zugehörigen Zahn-

scheibe 34 ein leichtes Radialspiel aufrechterhält, sodass dadurch keine direkten Radialkräfte, sondern nur Umfangskräfte über die Verzahnung übertragen werden. Durch diese Massnahmen wird zudem der Gefahr eines Verklemmens der Verzahnung begegnet. In Fig. 1 ist ein solcher Anschlag 44 weggelassen, er erscheint dagegen in den Varianten gemäss den Fig. 2 bis 4.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten, sowie Bedienungserleichterungen für die beschriebene Bremseinrichtung ergeben sich, wenn zusätzlich eine Handausschaltung der Bremseinrichtung möglich ist. Eine solche Handausschaltung ist bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform verwirklicht. An die Stelle des doppelarmigen Rollenhebels 32, 36 der Ausführung nach Fig. 1 tritt hier ein bei 46 schwenkbar gelagerter, die Rolle 30 tragender einarmiger Hebel 47, der durch einen mit einer Laufrolle 48 versehenen zweiten Hebel 49, an welchem das Zugorgan 37 angreift, von der Bremswelle 28 abgehoben werden kann. Durch diese Ausbildung kann der die Rolle 30 tragende Hebel 47 von Hand um einen erheblichen Schwenkbereich, z.B. bis in die gestrichelt angedeutete Lage hochgeschwenkt werden, ohne dass dadurch das Zugorgan 37, das am durch diese Verschenkung nicht betroffenen Zwischenhebel 49 befestigt ist, frei durchhängt und sich dabei von seinen Führungen lösen oder in bewegten Teilen der Stickmaschine verfangen kann.

Der die Fadenführungsrolle 30 tragende Hebel 47 trägt eine an ihm um einen Zapfen 50 schwenkbar gelagerte Sperrklinke 51 die zweckmässig durch eine nicht dargestellte Feder im Uhrzeigersinn in Fig. 2 vorgespannt ist. Die Ausbildung und Anordnung der Teile ist so gewählt, dass bei einem kräftigen Anheben des Rollenhebels 47 wie es bei Handbetätigung erfolgt, die dann durch ihre Vorspannfeder verschwenkte Sperrklinke 51 beim Loslassen des Rollenhebels in eine Raste 52 des Anschlags 48 eingreift und dadurch ein Einkuppeln der Fadenführungsrolle 30 mit der Bremswelle 28 verhindert, dass dagegen beim leichten Anheben des Rollenhebels 47 wie es bei einem automatischen Entkuppeln der Bremseinrichtung über das Verbindungsorgan 37 erfolgt, die Verschenkung nicht genügt, um die Sperrklinke 51 in ihre Raste 52 eintreten zu lassen, sodass bei einer Entspannung des Verbindungsorgans 37 die Rolle 30 unter der Wirkung der Schwerkraft unterstützt von der Fadenspannung wieder an die Bremswelle 28 ankuppelt. Diese Funktionsweise ist natürlich auch bei einer Ausbildung der Verbindung 37 als Zug-Druckverbindung gewährleistet und ebenso könnte diese Art der Handbetätigung der Bremseinrichtung sinngemäss auf die Ausführung des Rollenhebels entsprechend dem Beispiel der Fig. 1 übertragen werden. Zum Ausrasten der Sperrklinke 51 genügt ein leichtes Antippen der Klinke, wodurch die Fadenführungsrolle wieder an die Bremswelle 28 ankuppeln kann.

Eine weitere Ausführungsvariante der Bremseinrichtung ist in den Fig. 3 und 4 in zwei verschiedenen Funktionslagen dargestellt. Im Unterschied zu der Variante gemäss Fig. 2 trägt hier der Rollenhebel 47 anstelle der Sperrklinke 51 eine in zwei um 90° verdrehte Stellungen einrastende Wippe 53. In ihrer einen, in Fig. 3 dargestellten eingerasteten Endlage behindert diese Wippe 53 eine Wiedereinkuppeln der Antriebsverbindung zwischen der Fadenführungsrolle 30 und der Bremswelle 28 nach einem Abheben der Rolle nicht. In der anderen, in Fig. 4 dargestellten Endlage verhindert dagegen eine dann zum Anschlag an den Anschlag 44 gelangende Nase 54 der Wippe, dass das Ritzel 33 in die Verzahnung der Zahnscheibe 34 eingreift. Die Möglichkeit eines solchen bewussten Schaltens kann in gewissen Fällen, z.B. beim Fadennachziehen nach einem Fadenbruch, erwünscht sein.

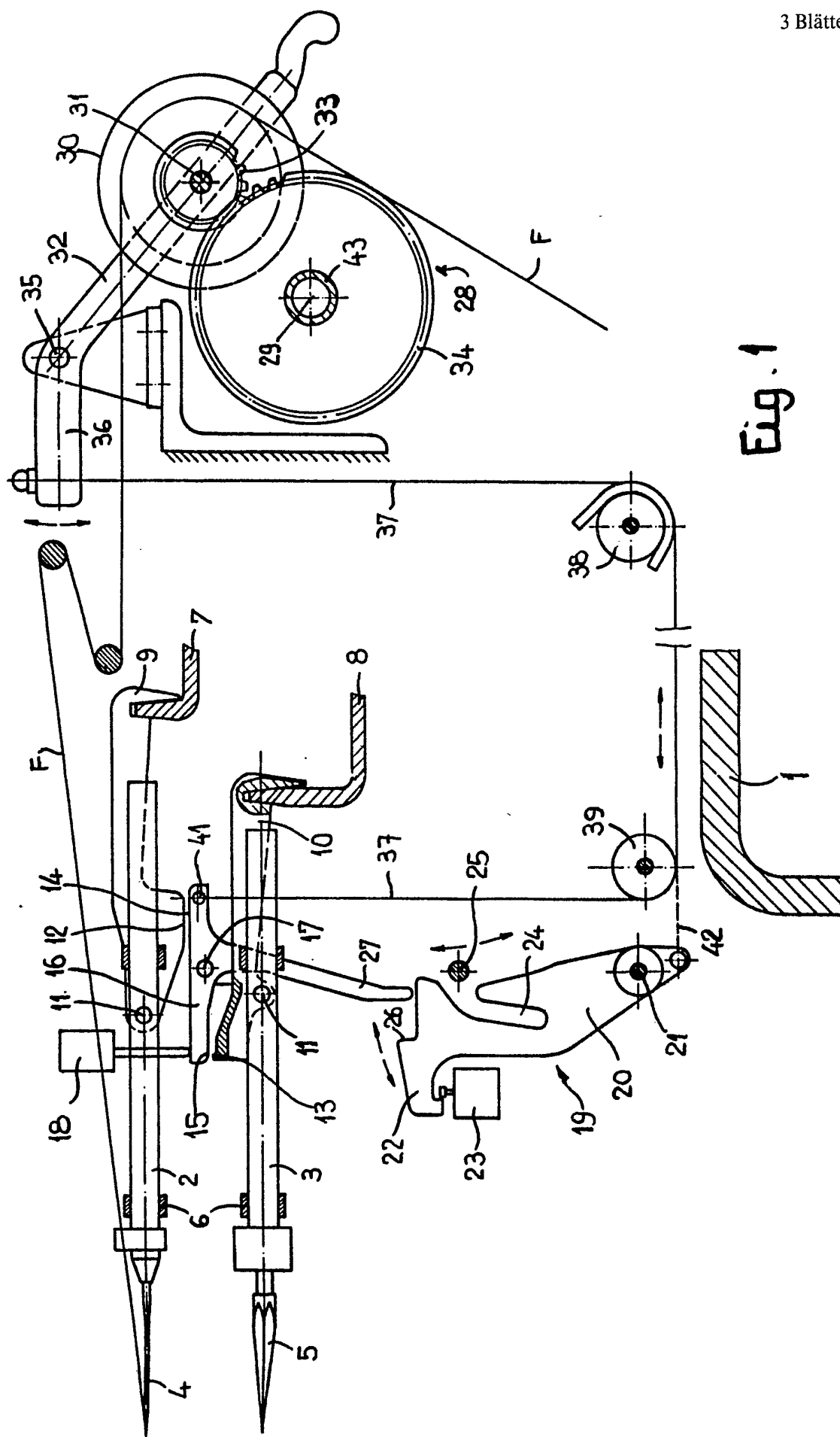


Fig. 1

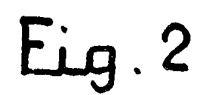


Fig. 3

