



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 652 766 A5

⑤① Int. Cl.4: D 03 D 47/30

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 9368/80

②② Anmeldungsdatum: 19.12.1980

③① Priorität(en): 26.12.1979 JP 54-168171

②④ Patent erteilt: 29.11.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.11.1985

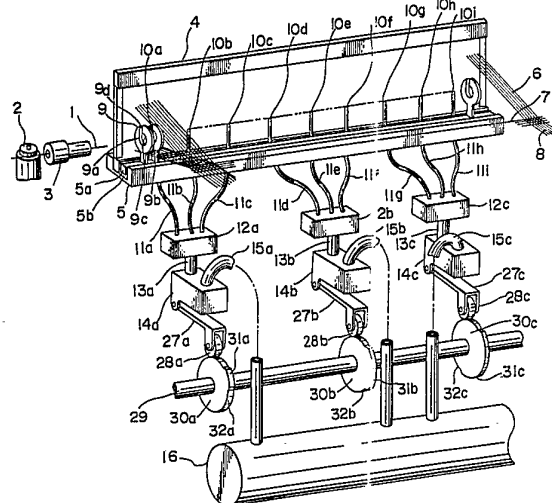
⑦③ Inhaber:
Nissan Motor Company, Limited,
Yokohama-shi/Kanagawa-ken (JP)

⑦② Erfinder:
Takahashi, Takao, Hachioji City (JP)

⑦④ Vertreter:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens bei einem pneumatischen Webstuhl.

⑤⑦ Der Schussfaden (1) wird von einer Hauptdruckluftdüse (3) in einen Führungskanal geblasen und von einer Mehrzahl von Hilfsdüsen (10a bis 10i) in ein Kettfadenfach (6) eingetragen. Dabei löst eine Steuerung (14a bis c, 27a bis c, 28a bis c, 29, 30a bis c) einen gleichzeitigen Druckluftausstoss aus allen Hilfsdüsen aus, bevor der von der Hauptdüse zugeführte Schussfaden die erste, der Hauptdüse benachbarte Hilfsdüse erreicht. Gleichzeitig wird ein gleichmässiger Luftströmungszustand innerhalb des Führungskanals für eine zuverlässige Vervollständigung des Schussfadeneintrags in das Kettfadenfach aufrechterhalten.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens bei einem pneumatischen Webstuhl, wobei der Schussfaden von einer Hauptdruckluftdüse in einen Führungskanal geblasen, von Hilfsdüsen durch den Kanal gefördert und in das Kettfadennfach eingetragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckluftausstoss aus allen Hilfsdüsen gleichzeitig ausgelöst wird, bevor der von der Hauptdüse zugeführte Schussfaden die erste, der Hauptdüse benachbarte Hilfsdüse erreicht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckluftausstoss aus den Hilfsdüsen nach erfolgtem Durchgang des Schussfadens nacheinander unterbrochen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsdüsen in eine Mehrzahl von Gruppen aufgeteilt sind und die Auslösung des Druckluftausstosses bei jeder Hilfsdüsengruppe gleichzeitig erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsdüsen in drei Gruppen der Hauptdüse folgend aufgeteilt sind und dass der Druckluftausstoss bei allen Hilfsdüsengruppen gleichzeitig ausgelöst wird, während die Unterbrechung nacheinander zunächst bei der ersten, der Eintragsdüse benachbarten Hilfsdüsengruppe erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei einem pneumatischen Webstuhl mit einer Schussfadenhalteeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst gleichzeitig der Druckluftausstoss aus der Hauptdüse und allen Hilfsdüsen erfolgt, dann die Schussfadenhalteeinrichtung zur Freigabe des Schussfadens gelöst, hierauf der Druckluftausstoss aus der ersten, der Hauptdüse benachbarten Hilfsdüsengruppe, anschliessend der Druckluftausstoss aus der zweiten, mittleren Hilfsdüsengruppe und schliesslich aus der Hauptdüse und aus der dritten Hilfsdüsengruppe bei gleichzeitiger Betätigung der Schussfadenhalteeinrichtung zur Unterbrechung des Fadenzulaufs unterbrochen wird.

6. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Hauptdruckluftdüse zur Zuführung des Schussfadens mittels eines Druckluftstrahles und mit einem aus ringförmigen Elementen gebildeten Führungskanal, durch welchen der Schussfaden gefördert und in das Kettfadennfach eingetragen wird, sowie mit einer Mehrzahl von Druckluftstrahlen ausstossenden Hilfsdüsen zur Förderung des Schussfadens durch den Führungskanal, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung (14a bis c, 27a bis c, 28a bis c, 29, 30a bis c) einen gleichzeitigen Druckluftausstoss aus allen Hilfsdüsen (10a bis i) auslöst, bevor der von der Hauptdüse (3) zugeführte Schussfaden (1) die erste, der Hauptdüse benachbarte Hilfsdüse (10a) erreicht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (14a bis c, 27a bis c, 28a bis c, 29, 30a bis c) den Druckluftausstoss aus den Hilfsdüsen (10a bis i) nacheinander nach erfolgtem Schussfadendurchgang unterbricht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsdüsen (10a bis 10i) in eine Mehrzahl von Gruppen aufgeteilt sind und die Steuerung den Druckluftausstoss bei jeder Hilfsdüsengruppe gleichzeitig auslöst.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsdüsen in drei Gruppen (10a bis c, 10d bis f, 10g bis i) aufgeteilt und der Hauptdüse (3) folgend in zunehmender Entfernung angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (14a bis c, 27a bis c, 28a bis c, 29, 30a bis c) des Druckluftausstosses aus den Hilfsdüsen (10a bis i) zunächst einen gleichzeitigen Druckluftausstoss aus allen Hilfsdüsen auslöst und dann diesen Druckluftausstoss nacheinander zuerst bei der ersten, der Hauptdüse (3) benachbarten Hilfsdüsengruppe (10a bis c), dann bei der zweiten, mittleren Hilfsdüsengruppe (10d bis f) und schliesslich bei

der dritten Hilfsdüsengruppe (10g bis i) unterbricht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Halteeinrichtung (2) den Schussfaden (1) vor seinem Eintritt an den Führungskanal bei jedem Schuss eintrag hält und freigibt.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung die Tätigkeit der Hauptdüse (3) und der Hilfsdüsen (10a bis i) sowie der Halteeinrichtung (2) in der Weise steuert, dass zunächst gleichzeitig ein Druckluftausstoss aus der Hauptdüse und allen Hilfsdüsen erfolgt, dann die Halteeinrichtung zur Freigabe des Schussfadens gelöst und hierauf der Druckluftausstoss aus der ersten, der Hauptdüse benachbarten Hilfsdüsengruppe, anschliessend der Druckluftausstoss aus der zweiten, mittleren Hilfsdüsengruppe und schliesslich aus der Hauptdüse und aus der dritten Hilfsdüsengruppe bei gleichzeitiger Betätigung der Schussfadenhalteeinrichtung zum Anhalten des Fadenzulaufs unterbrochen wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskanal aus den Öffnungen (9c) einer Mehrzahl nebeneinander angeordneter, fast geschlossener Ringe (9) mit einem von der Ringöffnung nach aussen führenden Schlitz (9d) gebildet wird, durch welchen der Schussfaden (1) während des Arbeitsganges des Webstuhles aus den Ringöffnungen herausgeleitet.

30 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Eintragen eines Schussfadens bei einem pneumatischen Webstuhl, wobei der Schussfaden von einer Hauptdruckluftdüse in einen Führungskanal geblasen, von Hilfsdüsen durch den Kanal gefördert und in das Kettfadennfach eingetragen wird.

Bei bekannten Ausführungen dieser Art erfolgt das Eintragen des Schussfadens mittels Druckluftstrahlen aus einer Mehrzahl von Hilfsdüsen zusätzlich zu dem Druckluftstrahl einer Hauptdüse, wobei der einzutragende Schussfaden durch einen Führungskanal aus einer Mehrzahl ringförmiger Elemente gefördert wird. Jedes dieser ringförmigen Elemente besitzt einen etwa kreisförmigen Querschnitt und ist bis auf einen schmalen Schlitz fast geschlossen. Dieser ringförmige Querschnitt bildet die Innenfläche des vorstehend erwähnten Führungskanals.

Bei dieser Art von Führungskanälen unterscheidet man zwei Ausführungen. Bei der einen Ausführung ist die Innenfläche der Ringöffnung jedes Elementes in Richtung auf die der Eintragsdüse gegenüberliegende Seite des Webstuhles konisch verjüngt. Bei derart ausgebildeten Kanalelementen ist ein vor der Eintragsdüse ausgestossener Luftstrahl, welcher den einzutragenden Schussfaden aus der Eintragsdüse zieht, in den Führungskanal aus diesen hintereinander angeordneten Elementen mit sich verjüngenden Ringöffnungen gerichtet, um einen Luftstrom zu bilden, welcher sich allmählich bis zu der der Eintragsdüse gegenüberliegenden Seite des Webstuhles verengt. Zusätzlich hierzu werden Hilfsdruckluftstrahlen aus Hilfsdüsen ausgestossen, um den Hauptluftstrom zu unterstützen.

Bei einer anderen Ausführung ist die ringförmige Öffnung der Führungskanalelemente nicht konisch verjüngt, so dass ein von der Eintragsdüse ausgestossener Luftstrahl, nachdem er den einzutragenden Schussfaden aus der Eintragsdüse gezogen hat, durch den Führungskanal geht, wobei die Druckluft jedoch an jeder Öffnung zwischen benachbarten Kanalelementen austritt. Dann wird ein Luftstrahl aus einer Hilfsdüse durch die Öffnung in der Reihe der Kanalelemente in den Führungskanal eingeblasen, um den Schussfaden

gegen eine Seite des Führungskanals zu drücken, wobei dieser die Innenwand der Ringöffnungen der Kanalelemente streift und gegen die nachfolgende Hilfsdüse zurückgeworfen wird. Diese nachfolgende Hilfsdüse stösst dann ebenfalls einen Luftstrahl aus und übernimmt dann die Weiterförderung des Schussfadens von der vorhergehenden Hilfsdüse. Dieser Schussfaden wird dann in gleicher Weise von den nachfolgenden Hilfsdüsen übernommen und durch den Führungskanal gefördert.

Diese Ausführungen besitzen jedoch gewisse Nachteile, indem es zwischen dem Luftstrahl aus der Eintragsdüse und den Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen zu unvermeidlichen Wirbelungen in dem Führungskanal kommt, sobald der Druckluftausstoss aus den Hilfsdüsen ausgelöst wird.

Vor allem bei dieser Arbeitsweise, wobei ein Hauptluftstrom durch den Führungskanal hauptsächlich durch den Luftausstoss aus der Eintragsdüse aufrechterhalten wird, eilt der vordere Abschnitt des Hauptluftstrahles dem vorderen Abschnitt des einzutragenden Schussfadens voraus. Wenn dann hierbei ein Luftstrahl aus der ersten, der Haupteintragsdüse benachbarten Hilfsdüse in einem Winkel hinter dem Hauptluftstrom gegen dessen vorderen Abschnitt ausgestossen wird, teilt sich der Hauptluftstrom in zwei Strömungen auf, auf welche dann der Luftstrom aus der Hilfsdüse trifft. Der rückwärtige Teil des vorderen Abschnittes des Hauptluftstromes wird dann in einem Winkel vorwärts beschleunigt, während der vordere Teil leicht zurückgezogen und abgebremst wird. Als Folge hiervon treffen die vorderen und rückwärtigen Abschnitte des geteilten Luftstromes aufeinander und erzeugen eine Luftwirbelung innerhalb des Führungskanals.

Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsweise, wobei ein Luftstrom durch den Führungskanal hauptsächlich von Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen aufrechterhalten wird, kann der Luftstrahl aus der Eintragsdüse bis zu der zweiten und dritten Hilfsdüse neben der Eintragsdüse reichen und dabei ebenfalls eine Wirbelwirkung, ähnlich wie bei dem vorstehend beschriebenen Fall, auslösen. Wenn weiterhin der Luftstrahl aus der Eintragsdüse ziemlich zerstreut ist und der Schussfadeneintragsvorgang nur von Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen erfolgt, indem der Luftstrahl aus einer vorhergehenden Hilfsdüse bis in die Nähe der nachfolgenden Hilfsdüse wirkt, kann die Intensität des Luftstrahles aus der vorhergehenden Hilfsdüse geringer sein. Wenn in diesem Stadium dann die nachfolgende Hilfsdüse einen Luftstrahl mit hoher Geschwindigkeit ausstösst, trifft dieser mit hoher Geschwindigkeit austretende Luftstrahl auf den langsameren Luftstrahl aus der vorhergehenden Hilfsdüse und stört den Hauptluftstrom in dem Führungskanal. Ein solches Zusammentreffen eines Luftstrahles aus einer nachfolgenden Hilfsdüse auf die Luftströmung in dem Führungskanal kann nicht verhindert werden, selbst durch aufeinanderfolgendes Austreten von Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen, bevor die Luftströmung den Luftstrahl aus der nachfolgenden Hilfsdüse erreicht.

Zur Vermeidung aller dieser Nachteile ist ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens bei pneumatischen Webstühlen der vorstehend erwähnten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass der Druckluftausstoss aus allen Hilfsdüsen gleichzeitig ausgelöst wird, bevor der von der Haupteintragsdüse zugeführte Schussfaden die erste, der Haupteintragsdüse benachbarte Hilfsdüse erreicht.

Mit einer solchen Verfahrensweise bewirken die Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen einen konstanten Luftstrom in Richtung auf die der Eintragsdüse gegenüberliegenden Seite des Webstuhles innerhalb des Führungskanals, um dadurch den Schussfaden in das Fach der Kettfäden einzutragen und den Eintragsvorgang zuverlässig auszuführen.

In den beigefügten Zeichnungen ist eine beispielsweise Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens dargestellt, wobei zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung der wesentlichsten Teile der Vorrichtung,
- Fig. 2 einen Schnitt durch ein Ventil der Steuerung nach Fig. 1 für die Druckluftzufuhr zu den Hilfsdüsen und
- Fig. 3 ein Zeitdiagramm der Arbeitsweise einer Vorrichtung nach Fig. 1.

Nach der Darstellung in Figur 1 besitzt die Schussfadeneintragsvorrichtung eine Eintrags- oder Haupteintragsdüse 3, womit ein einzutragender Schussfaden in einen Führungskanal aus einer Mehrzahl ringförmiger Elemente 9 eingeblasen wird. Dieser Schussfaden 1 tritt in die Haupteintragsdüse 3 ein, nachdem er eine Halteeinrichtung 2 passiert hat. Diese Halteeinrichtung 2 kann den Schussfaden festklemmen, so dass die Zufuhr des Schussfadens zu der Haupteintragsdüse 3 erforderlichenfalls unterbrochen wird. Die Führungskanalelemente 9 sind in bestimmten Abständen nebeneinander angeordnet und ihre unteren Abschnitte oder Füsse sitzen in einer erhärteten Kunststoffmasse 5a, so dass diese Führungskanalelemente fest innerhalb der Nut eines Halters 5b gehalten werden. Dieser Halter 5b sitzt an einer Schiene 5, an welcher auch Rietkamm 4 befestigt ist, wobei ein einziges Bauteil mit den Führungskanalelementen 9 gebildet wird.

Jedes Führungskanalelement 9 besteht aus einem geraden und einem geschweiften Abschnitt 9a und 9b, welche eine etwa ringförmige Führungsöffnung 9c bilden. Ein Schütz 9d führt von der Führungsöffnung 9c nach aussen, um dem in die Führungsöffnungen 9c eingetragenen Schussfaden ein Herausgleiten zu ermöglichen, wenn er von dem Rietkamm 4 angeschlagen wird.

Die Führungsöffnungen 9c der hintereinander angeordneten Kanalelemente 9 bilden auf diese Weise den vorstehend erwähnten Führungskanal. Diese Kanalelemente 9 sind so angeordnet, dass die Verlängerung der Achse von der Haupteintragsdüse 3 durch den Führungskanal geht, wenn sich der Rietkamm 4 in seiner am weitesten rückwärtigen Arbeitsstellung befindet.

Die Bezugsziffern 6, 7 und 8 bezeichnen die Kettfäden, den Webrand und ein gewebtes Textilmaterial in dieser Reihenfolge.

Eine Mehrzahl von Hilfsdüsen 10a bis 10i sind nun parallel zu der Eintragsrichtung und in etwa gleichen Abständen zueinander angeordnet. Der Körper jeder Hilfsdüse 10a bis 10i besteht aus einem metallischen Rohr mit einem Durchmesser von beispielsweise etwa 7 mm. Der untere Abschnitt hiervon geht durch den Boden des Halters 5b und wird dabei von der Kunststoffmasse innerhalb des Halters gehalten. Jede Hilfsdüse 10a bis 10i sitzt zwischen jeweils zwei Führungskanalelementen 9, wobei sich der obere, abgeschrägte Abschnitt des Hilfsdüsenrohres in der Nähe des äusseren Umfanges des Führungskanals befindet, welcher von den Führungsöffnungen 9c der Kanalelemente 9 gebildet wird. Die obere Spitze jeder Hilfsdüse ist geschlossen und ihre äussere Form ist leicht zugespitzt, um die Kettfäden leicht beiseite schieben zu können, wenn die Hilfsdüsen zwischen die Kettfäden 6 eintreten.

Die oberen Abschnitte der Hilfsdüsen 10a bis 10i sind an ihren zylindrischen Seitenwänden mit nicht dargestellten Düsenöffnungen versehen. Jede dieser Düsenöffnungen der Hilfsdüsen besitzt einen Durchmesser von etwa 1 mm und ist so ausgerichtet, dass ihre Achse nicht parallel zur Achse des Führungskanals verläuft, sondern diese Achse oder die Verlängerung der Achse der Haupteintragsdüse in einem Winkel von etwa 15 Grad schneidet, und zwar in Richtung auf die Innen-

fläche des Führungskanals aus den Führungsöffnungen 9c, gesehen in Richtung der Achsen der Hilfsdüsen.

Der unterste Abschnitt jeder Hilfsdüse ragt unten aus der Bodenfläche der Schiene 5 heraus. Diese untersten Abschnitte der Hilfsdüsen 10a bis 10i sind über Schlauchleitungen 11a bis 11i an Verteiler 12a bis 12c unterhalb des gewebten Textilmaterials 8 angeschlossen. Diese Verteiler 12a bis 12c sitzen an nicht dargestellten Trägern, welche zwischen den Webstuhlrahmen auf beiden Seiten angeordnet sind. Jeder Verteiler ist mit drei nicht dargestellten Anschlussstutzen versehen, wovon die drei Stutzen des Verteilers 12a an die erste Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10a bis 10c über die Schlauchleitungen 11a bis 11c angeschlossen sind, die drei Stutzen des Verteilers 12b an die zweite Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10d bis 10f über die Schlauchleitungen 11d bis 11f und die drei Stutzen des Verteilers 12c mit der dritten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10g bis 10i über die Schlauchleitungen 11g bis 11i. Nicht dargestellte Eintrittsstutzen an den Verteilern 12a bis 12c sind über Leitungen 13a bis 13c mit entsprechenden Ventilen 14a bis 14c verbunden, welche ebenfalls an den vorstehend erwähnten Trägern sitzen. Die Einlassstutzen der Ventile 14a bis 14c sind über Rohrleitungen 15a bis 15c mit einer Rohrleitung 16 grösseren Durchmessers verbunden, welche an einem Ende geschlossen und am anderen Ende mit einer nicht dargestellten Druckluftquelle, beispielsweise mit einem Kompressor verbunden ist. Diese Rohrleitung 16 kann auch an die Druckluftquelle für die Hauptdüse 3 angeschlossen sein.

Die Ausbildung des Ventils 14a ist in Figur 2 dargestellt. Danach besitzt ein Ventilkörper 17a des Ventiles 14a eine Luftdurchleitung 18a, welche an beiden Enden geschlossen ist. Eine Ventilbohrung 21a trifft etwa im Mittelabschnitt des Luftdurchganges 18a im rechten Winkel auf diese Druckleitung. Weiterhin steht die Verbindungsleitung 13a über den Luftdurchgang 18a und der Ventilbohrung 21a über einen Verbinder 19a in Verbindung, welcher auf den Ventilkörper 17a aufgeschraubt ist. Die andere Leitung 15a steht über den Luftdurchgang 18a mit der Ventilbohrung 21a über einen Verbinder 20a in Verbindung, welcher ebenfalls auf den Ventilkörper 17a aufgeschraubt ist. Ein Ventilstößel 22a gleitet in der Ventilbohrung 21a und besitzt einen Abschnitt 23a mit einem kleinen Durchmesser, welcher in die Höhe des Luftdurchganges 18a anhebbar ist.

Wenn nun dieser Abschnitt 23a mit kleinem Durchmesser sich in gleicher Höhe wie der Luftdurchgang 18a befindet, steht die Luftzuleitung 15a mit der Schlauchleitung 13a in Verbindung und Druckluft gelangt von der Zuleitung 15a in die Schlauchleitung 13a. Ein O-Ring 24a sitzt in einer Ringnut des Ventilstößels 22a. Dieser Ventilstößel 22a wird in der Zeichnung nach unten in Richtung aus der Ventilbohrung 21a durch die Wirkung einer Feder 25a in der Ventilbohrung 21a gedrückt. Wie in der Zeichnung dargestellt, wird das untere Ende des Ventilstößels 22a auf den mittleren Abschnitt eines Schwenkarmes 27a gedrückt, wovon ein Ende schwenkbar an einem Schwenkzapfen 26a an dem Ventilgehäuse 17a angelenkt ist, so dass dieser Schwenkarm 27a gegenüber dem Ventilkörper 17a verschwenkbar ist. Eine Tastrolle 28 ist drehbar an dem anderen, freien Ende des Schwenkarmes 27a angeordnet. Die Ausbildung der anderen Ventile 14b und 14c ist gleich derjenigen, wie sie vorstehend für das Ventil 14a beschrieben ist, so dass keine nochmalige Beschreibung erforderlich ist. Die Ventile 14b und 14c sind demnach in gleicher Weise mit einem Schwenkarm 27b mit einer Tastrolle 28b bzw. mit einem Schwenkarm 27c mit einer Tastrolle 28c versehen.

Diese Tastrollen 28a bis 28c werden auf den Umfang von Nocken 30a bis 30c gedrückt, welche fest auf einer Welle 29

sitzen. Diese Welle 29 wird in zeitlicher Übereinstimmung mit dem Arbeitsgang des Webstuhles in Umdrehung versetzt. Diese Welle 29 ist drehbar in den vorstehend erwähnten Seitenrahmen des Webstuhles gelagert. Die Umfangsflächen der Nocken 30a bis 30c besitzen radial hohe Abschnitte 31a bis 31c und radial niedrigere Abschnitte 32a bis 32c. Die radial höheren Abschnitte 31a bis 31c der Nocken 30a bis 30c sind so ausgebildet und angeordnet, dass sie die Tastrollen 28a bis 28c zum gleichen Zeitpunkt eines Arbeitsganges des Webstuhles erreichen, jedoch mit zeitlicher Verzögerung in der Reihenfolge 31a, 31b und 31c wieder freigeben. Mit anderen Worten: Die Umfangslänge der radial höheren Abschnitte 31a bis 31c werden grösser in der Reihenfolge 31a, 31b und 31c. Wenn bei dieser Ausführungsform beispielsweise die Tastrolle 28a des Ventiles 14a auf der radial niedrigeren Nockenfläche 32a der Nocke 30a läuft, schwenkt der Schwenkarm 27a in Uhrzeigerrichtung und bewirkt ein Absenken des Ventilstößels 22a. Dadurch verschliesst der Ventilstößelabschnitt mit dem grösseren Durchmesser den Druckluftdurchgang 18a und unterbricht die Verbindung zwischen der Rohrleitung 15a und der Verbindungsleitung 13a. Wenn die Tastrolle 28a dagegen auf der radial höheren Nockenfläche 31a läuft, schwenkt der Schwenkarm 27a entgegen der Uhrzeigerrichtung und bewirkt dadurch ein Anheben des Ventilstößels 22a. Dabei gelangt der Abschnitt 23a mit geringerem Durchmesser des Ventilstößels 22a in die Druckluftdurchgangsleitung 18a, so dass eine Verbindung zwischen der Rohrleitung 15a und der Verbindungsleitung 13a besteht.

Die Arbeitsweise der Schussfadeneintragsvorrichtung nach Figur 1 arbeitet nach dem Zeitdiagramm gemäss Figur 3 wie folgt:

Bis der Arbeitszyklus des Webstuhles nach dem Anschlag eines eingetragenen Schussfadens durch den Rietkamm 4 etwa 120 Grad erreicht, laufen die Tastrollen 28a bis 28c der Ventile 14a bis 14c auf den Nockenflächen mit niedriger Radialhöhe 32a bis 32c der Nocken 30a bis 30c, so dass alle Ventile 14a bis 14c geschlossen sind. Wenn der Webstuhlzyklus etwa 120 Grad erreicht, gelangen alle Tastrollen 28a bis 28c auf die Nockenflächen mit grösserer Radialhöhe 31a bis 31c, wodurch sich alle Ventile 14a bis 14c öffnen. Dadurch wird Druckluft allen Hilfsdüsen 10a bis 10i zugeführt, und zwar aus der Rohrleitung 16 mit grösserem Durchmesser, über die Rohrleitungen 15a bis 15c, die Ventile 14a bis 14c, die Verbindungsleitungen 13a bis 13c und die Verteiler 12a bis 12c. Etwa zur gleichen Zeit wird zusätzlich ein Druckluftstrahl aus der Hauptdüse 3 ausgestossen und bläst den vorderen Endabschnitt des einzutragenden Schussfadens in gestreckter Form in den Führungskanal. In diesem Stadium besteht ein gleichmässiger Luftstrom in Richtung auf die der Eintragsdüse 3 gegenüberliegende Seite des Webstuhles.

Wenn der Arbeitszyklus des Webstuhles etwa 125 Grad erreicht, gibt die Halteeinrichtung 2 den einzutragenden Schussfaden frei, so dass dieser Schussfaden 1 von der Eintragsdüse 3 abgezogen und weiter in den Führungskanal eingeblasen werden kann. Unmittelbar nach diesem Vorgang wird der eingeblasene Schussfaden von den Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen 10a bis 10i durch den Führungskanal gefördert.

Wenn der Arbeitszyklus des Webstuhles etwa 160 Grad erreicht, geht das vordere Ende des Schussfadens 1 an der ersten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10a bis 10c vorbei und gelangt in die Nähe der zweiten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10d bis 10f. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Tastrolle 28a des ersten Ventiles 14a ihren Lauf auf dem radial niedrigeren Abschnitt 32a der Nocke 30a, wodurch sich das Ventil 14a schliesst. Dadurch werden die Luftstrahlen aus der ersten Gruppe der Hilfsdüsen 10a bis 10c unterbrochen.

Wenn der Arbeitszyklus des Webstuhles etwa 200 Grad erreicht, geht das vordere Ende des Schussfadens 1 an der zweiten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10d bis 10f vorbei und gelangt in die Nähe der dritten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10g bis 10i. Zu diesem Zeitpunkt beginnt die Tastrolle 28b des Ventiles 14b ihren Lauf auf dem radial niedrigeren Abschnitt 32b der Nocke 30b, wodurch das Ventil 14b geschlossen wird. Dadurch werden die Luftstrahlen aus der zweiten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10d bis 10f unterbrochen.

Wenn der Arbeitszyklus des Webstuhles etwa 210 Grad erreicht, wird auch der Druckluftausstoss aus der Eintragsdüse 3 unterbrochen. Danach setzt der Schussfaden wegen seiner Trägheit und durch die Förderkraft der Luftstrahlen aus der dritten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10g bis 10i seinen Weg fort. Bei etwa 230 Grad des Arbeitszyklus geht der vordere Endabschnitt des Schussgarnes 1 an der dritten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10g bis 10i vorbei und der Eintragsvorgang ist beendet. Gleichzeitig mit der neuerlichen Betätigung der Halteeinrichtung 2 zwecks Unterbrechung der weiteren Zufuhr des Schussfadens 1 gelangt die Tastrolle 28c auf den radial niedrigeren Abschnitt 32c der Nocke 30c, wodurch auch das Ventil 14c geschlossen wird und die Luftstrahlen aus der dritten Dreiergruppe der Hilfsdüsen 10g bis 10i unterbrochen werden.

Wenn die Hilfsdüsen 10a bis 10i bei dem vorstehend

beschriebenen Ausführungsbeispiel auch in Dreiergruppen aufgeteilt sind, wobei die Hilfsdüsen derselben Gruppe zur gleichen Zeit arbeiten, ist es selbstverständlich möglich, dass die einzelnen Hilfsdüsen auch unabhängig voneinander

5 arbeiten können.

Auf jeden Fall ist erkennbar, dass der Luftstrahlenausstoss aus den Hilfsdüsen erfindungsgemäss in der Weise gesteuert wird, dass gleichzeitig Luftstrahlen aus allen Hilfsdüsen ausgestossen werden, bevor der Schussfaden die erste, der
10 Hauptdüse benachbarte Hilfsdüse erreicht. Selbst wenn im ersten Stadium des Eintragsvorganges eine Luftwirbelung vorübergehend in dem Führungskanal auftreten sollte, indem beispielsweise die Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen auf eine bereits den Führungskanal durchströmende Luftströmung
15 treffen, hört eine solche vorübergehende Wirbelung sofort auf und ein gleichmässiger konstanter Luftstrom in Richtung auf die der Eintragsdüse gegenüberliegende Seite des Webstuhles stellt sich innerhalb des Führungskanals ein. Dieser gleichmässige Luftstrom fördert den Schussfaden durch den
20 Führungskanal und erlaubt gleichzeitig die Einführung des Schussfadens in den Führungskanal bis zu einer vorgesehenen Stelle. Der Eintragsvorgang erfolgt ohne Flattern des Schussfadens durch die nacheinander erfolgende Unterbrechung der Luftstrahlen aus den Hilfsdüsen, nachdem der
25 Schussfaden die jeweiligen Hilfsdüsen passiert hat.

FIG. 1

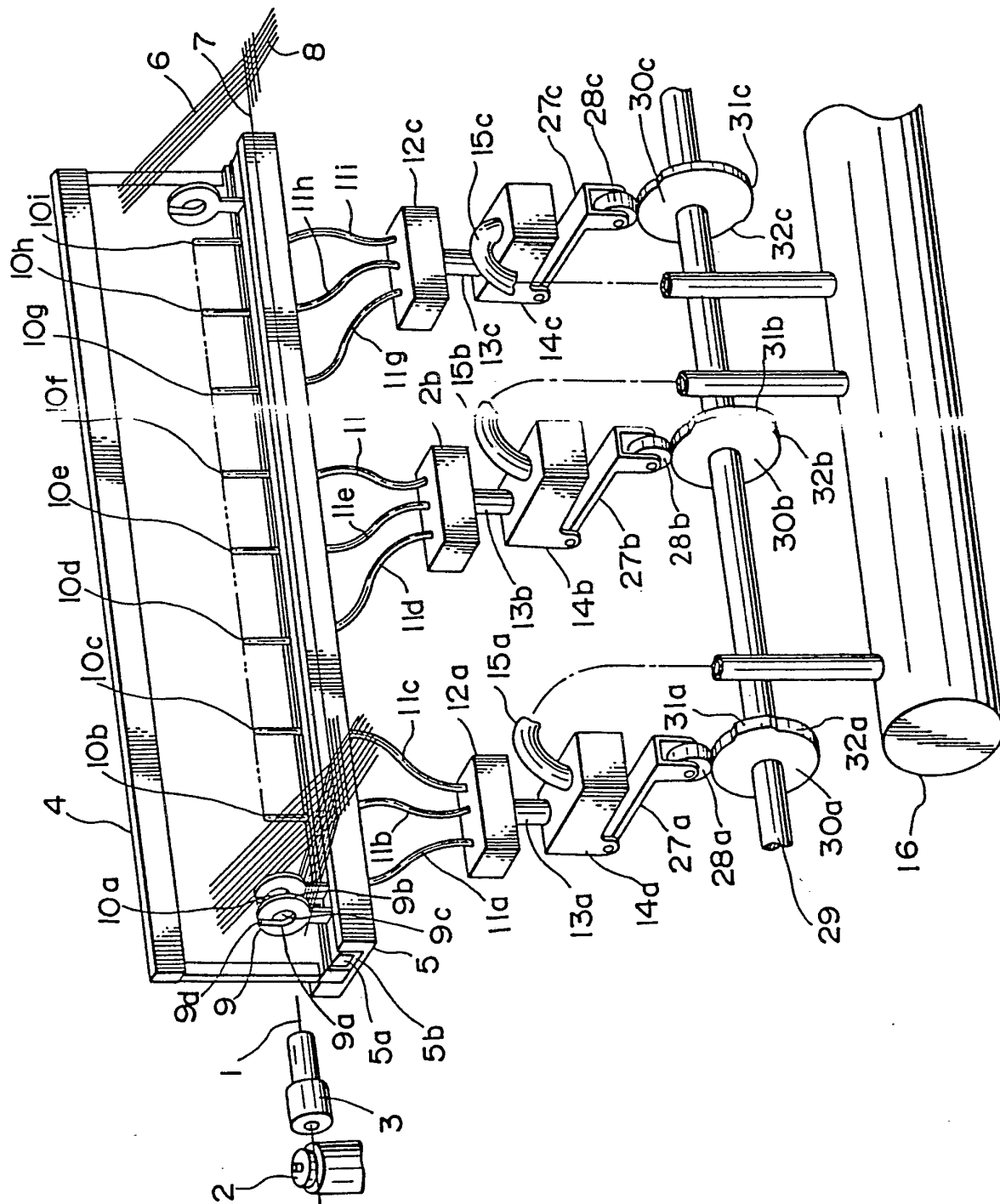


FIG. 2

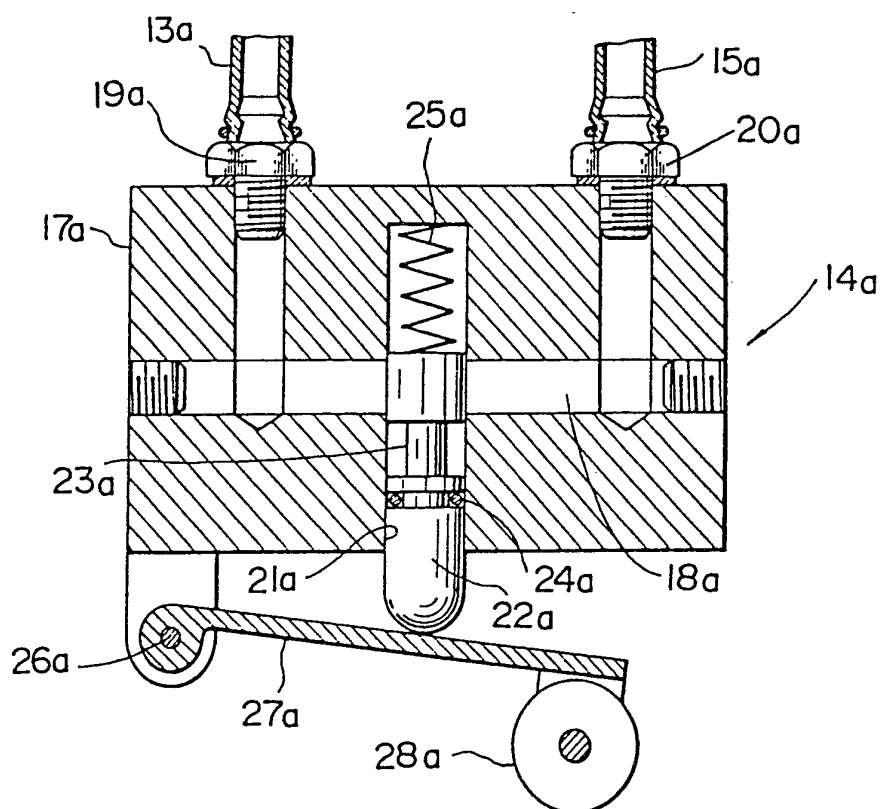


FIG. 3

