



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92810115.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65H 67/08, B65H 67/06**

(22) Anmeldetag : **19.02.92**

(30) Priorität : **20.02.91 DE 4105281**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.09.92 Patentblatt 92/36

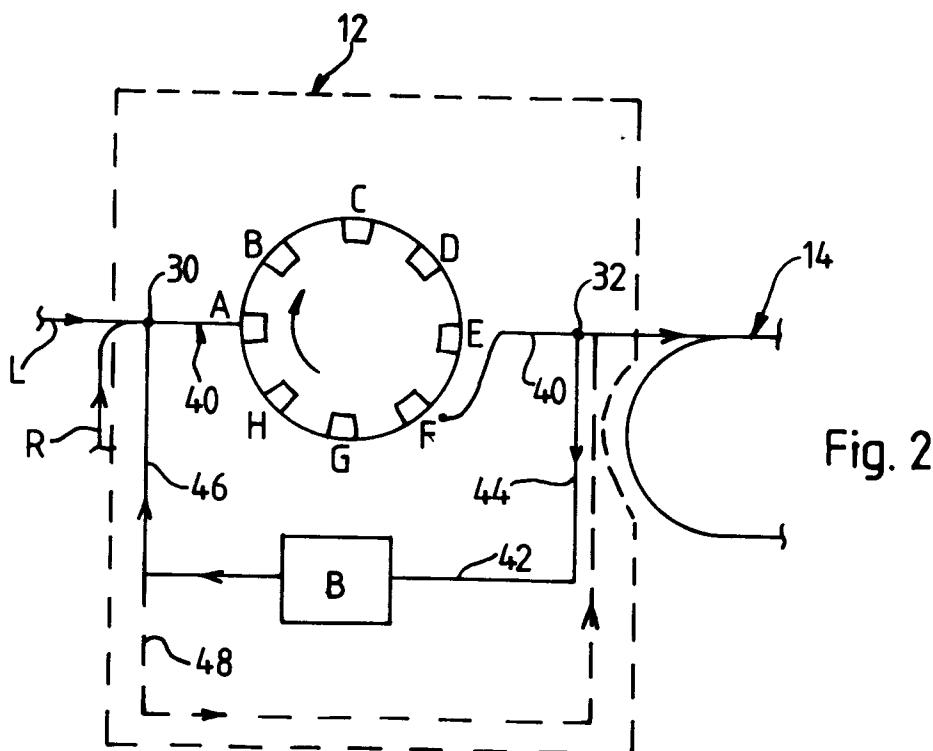
(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE IT

(71) Anmelder : **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Postfach 290
CH-8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder : **Meyer, Urs Andreas**
Obermattstrasse 9
CH-8153 Rümlang (CH)
Erfinder : **Schreiber, Manfred**
Churfürstenstrasse 12
CH-8810 Horgen (CH)

(54) **Verfahren zum Betrieb einer aus einer Kopsvorbereitungsstation, einem Umlaufpuffer und mehreren Spulstellen bestehenden Spulmaschine.**

(57) Um die Arbeitsleistung einer Spulmaschine (10), vor allem der Kopsvorbereitungsstation (12) zu erhöhen, werden die Vorbereitungsplätze für normale Kopse (18) in einer ersten Vorbereitungsstraße in Reihe angeordnet, während die Problemfälle, wo das Garnende schwierig zu finden ist, zu einer weiteren parallel zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) gelegten Vorbereitungsstraße (42) geleitet werden, welche einen Vorbereitungsplatz für die Problemfälle umfaßt. Hierdurch wird verhindert, daß die Problemfälle, welche eine länger anhaltende Behandlung erfordern, die Arbeitsleistung der gesamten Kopsvorbereitungsstation (12) herabsetzen. Andere Lösungen gestatten die Behandlung der Problemfälle erst dann wenn ein ausreichender Arbeitsvorrat im Umlaufpuffer (14) der Spulmaschine (10) vorhanden ist.



Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer aus einer Kopsvorbereitungsstation, einem Umlaufpuffer und mehreren Spulstellen bestehenden Spulmaschine, bei der in die aus mehreren unterschiedlichen Vorbereitungsplätzen bestehende Kopsvorbereitungsstation neu einlaufendes Kopse im Sinne des Auffindens des jeweiligen Garnendes und dessen Plazieren an einer vorbestimmten Stelle in bezug auf die zugeordnete Spinnhülse für das Umspulen an den Spinnstellen vorbereitet und bei erfolgreicher Vorbereitung in den Umlaufpuffer und von diesem in die einzelnen Spulstellen eingespeist werden. Die Erfindung betrifft weiterhin eine neue Auslegung einer aus einer Kopsvorbereitungsstation, einem Umlaufpuffer und mehreren Spulstellen bestehenden Spulmaschine.

Bei einer bekannten Spulmaschine, welche später näher im Zusammenhang mit der Fig. 1 beschrieben wird, handelt es sich bei den neu einlaufenden Kopsen um solche, die direkt von der Ringspinnmaschine oder von einem Kopsspeicher kommen, und solche, die bereits teilweise in den Spulstellen der Spinnmaschine abgewickelt sind, wobei aber das Garnende verlorengegangen ist. Bei der Vorbereitung dieser verschiedenen Kopse wird nach dem Auffinden des Garnendes dieses üblicherweise in das obere Ende der Spinnhülse eingeführt, da das Garnende in den Spulstellen dann zuverlässig angesaugt und erfaßt werden kann. Auch andere vorbestimmte Stellen für das Plazieren des Garnendes sind denkbar.

Obwohl mehrere unterschiedliche Vorbereitungsplätze in der Kopsvorbereitungsstation vorgesehen sind, wobei die Vorbereitungsplätze üblicherweise mit unterschiedlichen Sucheinrichtungen vorgesehen sind um das Garnende in den verschiedenen möglichen Stellungen am Kops zu finden, gelingt es manchmal nicht, beim ersten Durchlauf das Garnende tatsächlich zu finden. Diese Tatsache, d.h. daß das Garnende noch nicht gefunden ist, wird ausgenützt, um den jeweiligen Kops als Problemfall zu erkennen und ihn einem gesonderten Vorbereitungsplatz zuzuführen, der dann in Betrieb genommen wird, um den Kops noch intensiver zu untersuchen, in einem Versuch, das Garnende zu ermitteln. Diese intensivere Untersuchung dauert in der Praxis etwa dreimal so lang wie eine normale Untersuchung in einem der anderen Vorbereitungsplätze.

Bei manchen Spulmaschinen ist es möglich, Spinnkopse zu ermitteln, welche mehrmals durch die Kopsvorbereitungsstation gelaufen sind ohne das Garnende erfolgreich zu finden. Solche Kopse werden üblicherweise einer Handvorbereitungsstation zugeführt, um dort von der Bedienung der Spulmaschine gelegentlich von Hand untersucht zu werden um das Garnende doch ausfindig zu machen.

Bei den bisher bekannten Spulmaschinen sind alle automatischen Vorbereitungsplätze, d.h. auch der Vorbereitungsplatz für Problemfälle in Reihe angeordnet, und zwar üblicherweise derart, daß diese Vorbereitungsplätze um einen Kopsrevolver oder -Karussell angeordnet sind. Die Kopse werden beispielsweise von dem Revolver bei einer Einlaufstation aufgenommen und zu einer Abgabestation transportiert und laufen in Schritten an den einzelnen Vorbereitungsplätzen vorbei. Wird das Garnende an einem Vorbereitungsplatz erfolgreich gefunden, so läuft der jeweilige Kops aufgrund des vorgesehenen Transportsystems dennoch an allen Vorbereitungsplätzen vorbei, wird aber nicht mehr an den weiteren Vorbereitungsplätzen untersucht, um zu verhindern, daß das Garn durch die Sucharbeit unnötig beeinträchtigt wird. Liegen Problemfälle vor, so daß sie langsamer untersucht werden müssen, so führt dies aufgrund der gewählten Auslegung der Kopsvorbereitungsstation bzw. des gewählten Transportsystems in der Kopsvorbereitungsstation zu einer Herabsetzung des gesamten Suchablaufes auch an allen weiteren Vorbereitungsplätzen, da die an diesen weiteren Plätzen wartenden Kopse müssen solange dort beharren, bis der Problemfall an dem gesonderten Vorbereitungsplatz für Problemfälle untersucht worden ist.

Diese Verlangsamung führt daher insgesamt zu einer Herabsetzung der Ausnützung der Spulmaschine. Manchmal müssen Spulstellen leerstehen, weil sie noch auf umspulbare, d.h. vorbereitete Spinnkopse warten.

In letzter Zeit sind vor allem von der Firma Maschinenfabrik Rieter AG Vorschläge gemacht worden, für einen neuen Ansetzroboter, welcher zur Behebung von Fadenbrüchen an der Ringspinnmaschine ein neues Ansetzverfahren einsetzt. Nach diesem Verfahren wird ein Fadenbruch mit Hilfe einer vorgegebenen Länge eines Hilfsfadens behoben. Der Hilfsfaden wird zunächst mit seinem einen Ende vom Ansetzroboter um den Spinnkops herumgewunden, ohne den Versuch zu unternehmen, dieses Ende des Hilfsfadens an das gebrochene Garnende zu verbinden. Nach diesem Herumwickeln dieses einen Endes des Hilfsfadens um den Spinnkops wird das andere Ende des Hilfsfadens in den aus dem Streckwerk heraustretenden Faserstrom gebracht und in diesen eingebunden. Das andere Ende des Hilfsfadens wird daher mit dem eigentlichen Spinn garn verbunden. Beim Umspulen des Spinnkops in der Spulmaschine wird der Ansetzer zwischen dem eigentlichen Spinn garn und dem Hilfsfaden als eine längere Dickstelle vom Garnreiniger erkannt, und in der betreffenden Spulstelle der Spulmaschine aus dem Garn herausgetrennt. Verschiedene Vorschläge sind dann gemacht worden, wie der Hilfsfaden insgesamt entfernt werden kann, siehe beispielsweise die deutsche Patentanmeldung P 39 32 667.5 der Firma Maschinenfabrik Rieter AG, oder die erst am 15. Februar 1991 eingereichte deutsche Patentanmeldung der gleichen Firma mit der Bezeichnung "Verfahren zur Reinigung von Garnfehlern an einer Spulstelle" (Anwaltsaktenzeichen R 3101). Das Ergebnis dieser Umspulverfahren ist aber, daß das Garnende sozusagen verlorengeht, denn der Hilfsfaden ist mit seinem anderen Ende nur um den Spinnkops herumge-

wunden, nicht aber mit dem eigentlichen Spinn garn verbunden.

Da das Garnende beim Umspulen verlorengeht, werden solche Kopse automatisch der Kopsvorbereitungsstation wieder zugeführt, was deutlich macht, daß eine hohe Kapazität der Kopsvorbereitungsstation notwendig ist, um die Anzahl der erneut zugeführten neu vorzubereitenden Spinnkopsen zu bewältigen. Man muß sich nämlich vor Augen halten, daß das Einsetzen von Ansetzrobotern zu einer höheren Arbeitsleistung der Ringspinnmaschine führen soll. Diese höhere Arbeitsleistung wird aber eine erhöhte Fadenbruchzahl bewirken, so daß die Kapazität der Spulmaschine ebenfalls erhöht werden muß.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zum Betrieb einer Kopsvorbereitungsstation bzw. eine neuartige Kopsvorbereitungsstation zu schaffen, welche unter Anwendung der bekannten Elemente, vor allem an den Kopsvorbereitungsplätzen die Kopsvorbereitungsarbeit mit hoher Wirtschaftlichkeit durchführen kann, so daß die Wirtschaftlichkeit der Spulmaschine als Ganzes erhöht wird, in dem Sinne, daß die Spulstellen möglichst vollständig ausgelastet sind und im Regelfall nicht auf vorbereitete Spinnkops warten müssen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß in einem Verfahren der eingangs genannten Art so vorgegangen, daß die Problemfälle in einer parallel zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße arbeitenden, den Vorbereitungsplatz für Problemfälle aufweisenden weiteren Vorbereitungsstraße vorbereitet werden und/oder, daß die Problemfälle in einen Speicher gespeist werden und erst in Zeiten, zu denen die Spulstellen einen ausreichenden Arbeitsvorrat aufweisen, in den in der erstgenannten Vorbereitungsstraße vorhandenen Vorbereitungsplatz für Problemfälle eingespeist werden, wobei die Zufuhr der Problemfälle zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße immer dann unterbrochen wird, wenn der Arbeitsvorrat der Spulstellen eine vorbestimmte Untergrenze unterschreitet.

Die Erfindung beruht daher auf den Erkenntnissen, daß eine Möglichkeit zur Bewältigung der Problemfälle, ohne die Taktzeit der nicht mit Problemfällen beschäftigten Vorbereitungsplätze herabzusetzen, darin liegt, der Vorbereitungsplatz für Problemfälle in einer zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße parallel arbeitende Vorbereitungsstraße zu verlegen. Jedoch werden alle Spinnkops, die mit normaler Geschwindigkeit bearbeitet werden können, bei dieser normalen Geschwindigkeit bearbeitet und nur diejenigen Spinnkops, die als Problemfälle gelten und mit der herabgesetzten Geschwindigkeit vorbereitet werden müssen, werden bei dieser herabgesetzten Geschwindigkeit vorbereitet. Diese gesonderte Vorbereitung der Problemfälle in einer weiteren Vorbereitungsstraße bedeutet, daß der bisherige Vorbereitungsplatz für Problemfälle aus der erstgenannten Vorbereitungsstraße herausgetrennt werden kann und für sich in der parallel arbeitenden Vorbereitungsstraße weiter betrieben wird. Die Spinnkops werden dann zwischen den beiden Straßen unterteilt, je nachdem, ob sie als Normalfälle oder als Problemfälle gelten. Diese Entscheidung kann, wie gewohnt, am Ende des ersten Durchlaufs durch die erstgenannte Vorbereitungsstraße getroffen werden. Beispiele für Verfahren dieser Art sind vor allem in den Unteransprüchen 2 und 3 angegeben worden. Durch das Heraustrennen der Vorbereitungsstation für Problemfälle aus der erstgenannten Vorbereitungsstraße, wird er meistens die Form einer unvollständigen Einheit aufweisen, in dem Sinne, daß das Garnende möglicherweise gefunden werden kann, daß aber die Einrichtungen dann fehlen, um das Garnende in die Spinnhülse zu plazieren. In diesem Falle ist es sinnvoll, wenn der Ausgang der weiteren Vorbereitungsstraße mit dem Eingang der erstgenannten Vorbereitungsstraße verbunden ist, so daß die Spinnkops mit den gefundenen Garnenden diese Straße noch einmal durchlaufen. Noch günstiger ist es aber, den Vorbereitungsplatz für Problemfälle in der weiteren Vorbereitungsstraße als vollständiger Vorbereitungsplatz auszugestalten, in dem Sinne, daß das gefundene Garnende auch in die gewünschte Stelle in bezug auf die Spinnhülse gebracht werden kann. Im letzten Fall können dann die Spinnkops aus der weiteren Vorbereitungsstraße dem Ausgang der erstgenannten Vorbereitungsstraße bzw. dem Eingang des Umlaufpuffers zugeführt werden.

Eine andere Möglichkeit um die erfindungsgemäße Aufgabe zu lösen, besteht aber darin, die Problemfälle zu speichern und erst in Zeiten, zu denen die Spulstellen einen ausreichenden Arbeitsvorrat aufweisen, dem Vorbereitungsplatz für Problemfälle zuzuführen, wobei dieser Vorbereitungsplatz dann ohne weiteres wie bisher in der erstgenannten Vorbereitungsstraße angeordnet sein kann. Wenn aber der Arbeitsvorrat der Spulstellen eine vorbestimmte bzw. vorbestimmbare Untergrenze unterschreitet, so muß die Zufuhr der Problemfälle abgeschaltet werden, da sonst die Gefahr grob wäre, daß die Spulstellen wiederum auf neue vorbereitete Spinnkops warten müssen. Ein Verfahren dieser Art erfordert, daß man den Arbeitsvorrat im Umlaufpuffer ermittelt, was u.a. durch laufende Zählung der in den Umlaufpuffer eingehenden, vorbereiteten Kopse und der die Spulstellen verlassenden Kopse ermittelt werden kann.

Wie soeben erwähnt, erfolgt beim Stand der Technik die Entscheidung, ob ein Spinnkops als Problemfall zu behandeln ist, durch die Feststellung, ob am Ende der Vorbereitungsstraße das Garnende tatsächlich gefunden worden ist.

Dieses Verfahren bedeutet aber, daß Problemfälle erst die Vorbereitungsstraße für Normalfälle durchlaufen müssen, so daß sie die Arbeitsleistung dieser Vorbereitungsstraße herabsetzen. Um dem entgegenzutreten

ten, sieht die Erfindung vor, daß man versuchen sollte, die Entscheidung, ob ein Normalfall oder ein Problemfall vorliegt, in einem früheren Stadium zu treffen. Dies ist zwar nicht ganz einfach, es kann aber gesagt werden, daß mißgebildete Spinnkopse im Regelfall eher Problemfälle darstellen, als Spinnkopse, die keine Mißbildung aufweisen. Diese Mißbildung kann in der geometrischen Form oder Größe des Spinnkops zu finden sein, kann aber auch sich dadurch bemerkbar machen, daß beispielsweise eine vorgesehene Oberwindung oder Unterwindung fehlt. Solche Mißbildungen können aber automatisch erkannt werden. Nach einer besonderen Verfahrensvariante der Erfindung, werden daher solche Spinnkopse, die Mißbildungen aufweisen, automatisch als Problemfälle betrachtet, und entweder der weiteren Vorbereitungsstraße oder einer Pufferstrecke, d.h. einem Puffer für Problemfälle zugeführt, je nach der konkreten Auslegung der Kopsvorbereitungsstation. Die erfindungsgemäßen Varianten, die mit dieser Vorerkennung von Problemfällen arbeiten, sind beispielsweise in den Verfahrensansprüchen 5 bis 7 konkret angegeben. Auch in diesen Fällen werden aber Kopse, die sich am Ende der normalen Vorbereitungsstraße als Problemfälle erwiesen haben, dem Puffer bzw. der weiteren Vorbereitungsstraße für Problemfälle zugeführt.

Die deutsche Patentanmeldung P 40 24 307.9 beschreibt ein Materialflußverfolgungssystem, das auch bei Spinnkopsen angewandt werden kann, und keine konkrete Numerierung der Spinnkopse erfordert. Mittels dieses Systems, ist es ohne weiteres möglich, Spinnkopse zu identifizieren, welche mehrmals die Kopsvorbereitungsstation durchlaufen haben, d.h. Problemfälle, welche nicht ohne weiteres maschinelle zu verarbeiten sind. Durch Anwendung dieses Systems können solche Spinnkopse aussortiert und einer Handvorbereitungsstation zugeführt werden, wie im Anspruch 8 angegeben. Nach manuellem Suchen des Garnendes, können solche Spinnkopse dann der normalen Kopsvorbereitungsstation wieder zugeführt werden, wie im Anspruch 9 angegeben.

Wie anfangs erwähnt, befaßt sich die Erfindung ebenfalls mit Auslegungen von Spulmaschinen, welche es ermöglichen, das erfindungsgemäße Verfahren durchzuführen. Beispiele für solche Spulmaschinen sind den weiteren Patentansprüchen 10 bis 18 zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend näher erläutert im Zusammenhang mit Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die Zeichnung, in welcher zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bekannten, nicht zur Erfindung gehörenden Maschine zur Erläuterung des üblichen Betriebsverfahrens,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten und einer zweiten Variante einer erfindungsgemäßen Spulmaschine zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Betriebsverfahrens,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Spulmaschine, welche die Überwachung des Arbeitsvorrats im Umlaufpuffer beinhaltet,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Spulmaschine,

Fig. 5 eine noch weitere schematische Darstellung einer alternativen erfindungsgemäßen Spulmaschine,

Fig. 6 eine noch weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Spulmaschine,

Fig. 7 noch eine schematische Darstellung einer Kopsvorbereitungsstation einer erfindungsgemäßen Spulmaschine und

Fig. 8 und 9 noch weitere schematische Darstellungen von möglichen Kopsvorbereitungsstationen von erfindungsgemäßen Spulmaschinen.

In allen Ausführungsbeispielen werden die gleichen Bezugszahlen für gleiche oder gleichartige Elemente verwendet.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer bekannten Spulmaschine 10, welche aus einer Kopsvorbereitungsstation 12, einem Umlaufpuffer 14 und mehreren Spulstellen 16 besteht. Von der Ringspinnmaschine oder von einem Kopsspeicher kommende Spinnkopse wie 18, d.h. neu einlaufende Kopse L werden in der Kopsvorbereitungsstation 12 vorbereitet, in dem Sinne, daß das Garnende 20 gefunden und in das obere Ende der Spinnhülse 22 eingesteckt wird, wie bei dem Spinnkops 18.1 am Ausgang der Kopsvorbereitungsstation 12 gezeigt ist. Solche erfolgreich vorbereitete Spinnkopse 18.1 werden in den Umlaufpuffer 14 eingespeist und von hier aus in die einzelnen Spulstellen 16 weitergeführt, sobald eine dieser Spulstellen leer wird. Das Leerwerden von einzelnen Spulstellen kann aus verschiedenen Gründen stattfinden. Eine Möglichkeit ist, daß der Spinnkops vollständig umgespult worden ist, so daß das Garn vollständig auf die Kreuzspule umgewickelt worden ist und nur noch die leere Hülse 22 verbleibt. Eine solche leere Spinnhülse ist bei der linken Spulstelle 16 der Fig. 1 gezeigt. Eine andere Möglichkeit ist, daß ein Fadenbruch stattgefunden hat, so daß der Spinnkops nur teilweise umgewickelt werden konnte, bevor das Garnende verlorenging. Diese Möglichkeit ist bei der mittleren Spulstelle der Fig. 1 gezeigt. In diesem Fall muß der Spinnkops wieder der Kopsvorbereitungsstation zugeführt werden, um das Garnende erneut zu finden. Bei der rechten Spulstelle 16 der Fig. 1 wird gerade umgespult, so daß im Augenblick keine Spinnhülse und kein teilweiser abgewickelter Spinnkops diese Spulstelle verläßt.

Die die Spulstellen verlassenden Hülsen und teilweise abgewickelte Spinnkopse werden in einer Garnrest-

fühlstation 24 untersucht um festzustellen, ob es sich um leere oder fast leere Spinnhülsen handelt, welche entsprechend dem Pfeil 26 ausgeschieden werden, oder ob es sich um teilweise abgewickelte Spinnkopse handelt, welche dann entsprechend dem Pfeil 28 dem Eingang 30 der Kopsvorbereitungsstation als rücklaufende Kopse K zugeführt werden müssen, zusammen mit den von der Ringspinnmaschine kommenden Spinnkopse

5

18. Die Spinnkopse werden am Eingang der Kopsvorbereitungsstation 30 in einen Kopsrevolver 31 bzw. Kopskarussell eingeladen, welcher im Regelfall acht Kopsaufnahmestellen aufweist, und die Kopse schrittweise zwischen dem Eingang 30 und dem Ausgang 32 der Kopsvorbereitungsstation bewegt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, hat der Kopsrevolver acht Stationen, an denen die Spinnkopse vorbei transportiert werden. Diese acht Stationen sind mit den Buchstaben A, B, C, D, E, F, G und H gekennzeichnet. Eingehende Spinnkopse 18 werden im Platz A vom Kopsrevolver aufgenommen und verlassen den Kopsrevolver wieder beim Platz F, sofern das Garnende erfolgreich gefunden und plziert werden konnte, sowie bei dem Spinnkops 18.1 gezeigt, d.h., ein erfolgreich vorbereiteter Spinnkops vorliegt. Kopse, die nicht erfolgreich bearbeitet werden können, werden an den hier leeren Stationen G und H vorbei transportiert, und zurück zu der Eingangsstation A gebracht. An den Stellen B, C, D und E befinden sich vier verschiedene Vorbereitungsplätze für das Aufsuchen des Garnendes und dessen Plazieren in die Spinnhülse 22. Der Vorbereitungsplatz an der Stelle B, welcher nachfolgend Vorbereitungsplatz B genannt wird, ist für die Problemfälle gedacht und wird nur dann benutzt, wenn ein Spinnkops über die leeren Stationen G und H zurückgeführt worden ist, weil das Garnende nicht erfolgreich gefunden ist. An den Stellen C, D und E befinden sich andere Vorbereitungsplätze, welche jeweils ausgelegt sind, um das Garnende bei einer bestimmten Form des Spinnkops zu finden und in die leere Hülse einzusetzen.

10

15

20

Laufen Spinnkopse mehrfach mit dem Kopsrevolver herum, so werden sie als nicht automatisch vorbereitbar eingestuft und sie werden über die Förderbahn 34 einer Handvorbereitungsstation 36 zugeführt. Diese Handvorbereitungsstation wird von Zeit zu Zeit von der Bedienung betreut und es erfolgt hier eine manuelle Suche nach dem Garnende. Wird das Garnende gefunden, so werden die Spinnkopse über die Förderbahn 38 dem Eingang 30 der Kopsvorbereitungsstation wieder zugeführt.

25

In Zeiten, zu denen der Vorbereitungsplatz B für Problemfälle nicht in Betrieb ist, gelingt es, 21 Kopse pro Minute in der Kopsvorbereitungsstation für das nachfolgende Umspulen vorzubereiten. Wird aber der Vorbereitungsplatz B für Problemfälle in Betrieb genommen, so muß der Taktzyklus des Kopsrevolvers abgesenkt werden und es gelingt dann nunmehr nur noch 7 Kopse pro Minute vorzubereiten.

30

Da die Kopse sich von dem Platz A bis zum Platz F bewegen, um den Kopsrevolver herum, wird dieser Weg angefangen vom Eingang der Kopsvorbereitungsstation 30 bis zum Ausgang 32 nachfolgend als eine erste Kopsvorbereitungsstraße 40 bezeichnet.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Erste und zweite Möglichkeiten, dies zu erreichen, sind in der Fig. 2 gezeigt. Hier ist nur die Kopsvorbereitungsstation gezeigt und man sieht, daß, die Ausbildung des Kopsrevolvers gleichgeblieben ist. Der Vorbereitungsplatz B für Problemfälle ist jedoch aufgehoben worden und in eine weitere Vorbereitungsstraße 42 gelegt, dessen Eingang am Ausgang der Kopsvorbereitungsstation, d.h. der erstgenannten Kopsvorbereitungsstraße 40 angeordnet ist und dessen Ausgang zu dem Eingang 30 der Kopsvorbereitungsstation, d.h. der erstgenannten Kopsvorbereitungsstraße führt. In dieser Zeichnung deutet das Bezugszeichen 44 auf eine Förderbahn, welche zu den eigentlichen Betriebselementen des Vorbereitungsplatzes B führt und im gleichen Sinne deutet das Bezugszeichen 46 auf eine Förderbahn, welche die im Vorbereitungsplatz B behandelten Spinnkopse zum Kopsrevolver zurückführen. Es soll an dieser Stelle gesagt werden, daß man entweder die Betriebselemente von der bisherigen Station B bei dem Kopsrevolver herausnehmen und an der gezeigten Stelle d.h. in der Vorbereitungsstraße 42 plazieren oder aber, falls dies aus irgendwelchem Grund nicht erwünscht ist, einfach ein zweiter Satz der entsprechenden Elemente in der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 anordnen kann. Bis jetzt ist angenommen worden, daß es sich bei diesen Betriebselementen des Vorbereitungsplatzes B um eine unvollständige Kopsvorbereitungseinheit handelt, bei der es zwar möglich ist, das Garnende zu finden, die Einheit aber nicht extra ausgebildet ist um das gefundene Garnende auch in die Spinnhülse zu plazieren. Sollten aber die Elemente zum Plazieren des Garnendes in der Spulenhülse auch vorgesehen sein, so ist es nicht mehr erforderlich, die Kopse dem Eingang 30 der erstgenannten Kopsvorbereitungsstraße 40 zuzuführen, sondern sie können entsprechend der gestrichelt dargestellten Linie 48 dem Ausgang der erstgenannten Kopsvorbereitungsstraße zugeführt werden, bzw. der Förderbahn, welche von dem Ausgang 32 zu dem Eingang des Umlaufpuffers führt. Da die vorbereiteten Kopse dann nicht mehr über den Kopsrevolver laufen müssen, wird mit dieser Variante die Arbeitsleistung des Kopsrevolvers erhöht.

35

40

45

50

55

Auch bei diesem Beispiel werden Spinnkopse, welche mehrmals um den Kopsrevolver herumgelaufen sind, ausgeschieden und einer Handvorbereitungsstation 36 zugeführt.

An dieser Stelle soll auf die Fig. 8 und 9 hingewiesen werden, welche im Grunde genommen das Gleiche zeigen, wie die Fig. 2, jedoch mit der Ausnahme, daß der Kopsrevolver nunmehr durch in Reihe angeordnete

Kopsvorbereitungsplätze C, D und E ersetzt worden ist. Die Fig. 9 zeigt die äquivalente Form der ersten erfindungsgemäßen Variante der Fig. 2 mit den Vorbereitungsplätzen C, D und E in Reihe angeordnet, während der Platz B eine nicht vollständige Kopsvorbereitungseinheit darstellt, so daß die hier behandelten Spinnkopse der durch die Vorbereitungsplätze C, D und E gebildeten "Schnellstraße" wieder zugeführt werden müssen.

Bei der Fig. 8 dagegen ist der Vorbereitungsplatz B ebenfalls mit den weiteren Einheiten C, D und E in Reihe angeordnet, so daß entsprechend der zweiten erfindungsgemäßen Variante der Fig. 2 die vollständig vorbereiteten Spinnkopse am stromabwärtigen Ende der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 40 dieser wieder zugeführt werden können. Da bei dieser Variante Spinnkopse am Ende der weiteren Vorbereitungsstraße 42 ohne weiteres vorkommen können, welche nicht vorbereitet werden konnte, werden sie in der Schleife 50 dem Eingang der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 wieder zugeführt.

Sollten nach mehrfachen Versuchen die Spinnkopse nicht erfolgreich vorbereitet werden können, so müssen sie der Handvorbereitungsstation 36 zugeführt werden. Nach erfolgreicher Handvorbereitung werden die Spinnkopse entweder mittels der Förderbahn 52 dem Eingang der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 zugeführt oder entsprechend der Förderbahn 54 dem Eingang der erstgenannten Kopsvorbereitungsstraße 40 zugeschickt.

Die Ausführung der Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsvariante der Erfindung, bei der es darauf ankommt, den Arbeitsvorrat der Spulstellen, gemessen durch die Anzahl der Spinnkopse im Umlaufpuffer zu überwachen und eine Bearbeitung der Problemfälle im Vorbereitungsplatz B der Vorbereitungsstraße 40 mit der herabgesetzten Taktzeit des Kopsrevolvers nur dann zuzulassen, wenn der Arbeitsvorrat ausreichend hoch liegt.

Dieses Konzept beinhaltet, daß am Ausgang des Kopsrevolvers als Problemfälle erkannte Spinnkopse müssen in einem Puffer 56 oder einer Pufferstrecke gespeichert werden, solange, bis der Arbeitsvorrat im Umlaufpuffer einen Stand erreicht hat, bei dem es möglich ist, die Taktzeit des Kopsrevolvers herabzusetzen und die Problemfälle zu bearbeiten.

Der Puffer für Problemfälle ist hier mit dem Bezugszeichen 56 gekennzeichnet. Am Ende des Puffers befindet sich ein Schaltelement 58, welches über eine Steuerleitung 58 geöffnet wird, wenn der Arbeitsvorrat den vorbestimmbaren Stand erreicht hat. Dieser Stand wird von dem Computer 62 ermittelt, welcher Signale von den verschiedenen Sensoren S1, S2, S3 und S4 erhalten kann. An dieser Stelle soll betont werden, daß es verschiedene Möglichkeiten gibt, anhand dieser Sensorsignale (wobei nicht alle notwendig sind) den Arbeitsvorrat zu ermitteln, wovon einige nachfolgend später kurz erläutert werden. Es müssen nicht alle Sensoren S1, S2, S3 und S4, sowie in der Fig. 3 gezeigt, vorgesehen werden. Die Fig. 3 zeigt auch, daß Spinnkopse, die mehrfach durch den Kopsrevolver 31 transportiert werden, ohne das Garnende zu finden, der Handvorbereitungsstation 36 zugeführt werden. Nach der Handvorbereitung werden diese Spinnkopse dem Eingang der Kopsvorbereitungsstraße 40 wieder zugeführt.

Für die Ermittlung des Arbeitsvorrats im Umlaufpuffer genügt es eigentlich, nur mittels der Schalter S1 alle neu in den Umlaufpuffer eingehenden Spinnkopse aufzuzählen und von dieser Zahl die Anzahl der zu den Spinnstellen gehenden Kopse, welche sich aus den Signalen der weiteren Schalter S3 ermitteln läßt, zu subtrahieren. Eine andere Möglichkeit besteht darin, nur mit den Signalen der Schalter S1 und S4 zu arbeiten, denn der eine Schalter S1 gibt die Anzahl der dem Umlaufpuffer zugeführten Kopse an, während der andere Schalter S4 die Zahl der die Spulstellen insgesamt verlassenden Spinnkopse ermittelt und der Unterschied stellt den Arbeitsvorrat dar. Bei diesen beiden Methoden sollte der konkrete Arbeitsvorrat in bestimmten Zeitintervallen neu ermittelt bzw. ausgeführt und dann durch neue Zahlen für die einlaufenden und auslaufenden Kopse korrigiert werden, so daß man die Speicherung von sehr großen Zahlen vermeiden kann, die sonst entstehen würden, wenn man die Signale von den Schaltern S und S4 laufend aufzählt.

Diese Schwierigkeit läßt sich beispielsweise auch dadurch umgehen, daß man den Arbeitsvorrat einmal pro Umlauf des Umlaufpuffers aktualisiert.

Bei diesem Verfahren weiß man, wieviele Spinnkopse in der genannten Zeit dem Umlaufpuffer zugeführt sind, beispielsweise vom Schalter S1 am Eingang des Umlaufpuffers. Wenn man auch die Signale vom Schalter S2 berücksichtigt, das sind die Kopse, die im Umlaufpuffer zirkulieren und nicht von den Spulstellen aufgenommen werden, so kann man pro Umlaufzeit des Umlaufpuffers den jeweiligen Arbeitsvorrat ermitteln.

Die Fig. 4 zeigt eine besonders interessantes Verfahren, bei dem eine Vorentscheidung getroffen wird, ob sich die einzelnen Spinnkopse möglicherweise als Problemfälle erweisen werden. Alle eingehenden Spinnkopse, d.h. egal, ob sie von der Ringspinnmaschine oder von einem Kopsspeicher kommen (L), oder teilweise abgewinkelte, rückgeführte Kopse von den Spulstellen darstellen (R), passieren eine Entscheidungsstation 70, welche die Entscheidung trifft, ob die Spinnkopse eine normale Form aufweisen, so daß die Wahrscheinlichkeit höher ist, daß das Garnende zuverlässig gefunden werden kann, oder ob sie eine Mißbildung aufweisen, in dem Sinne, daß das Auffinden des Garnendes eher schwierig sein wird, so daß sich die Spinnkopse eher als Problemfälle erweisen werden.

Im Falle von normalen Spinnkopsen, werden diese über eine erste Kopsvorbereitungsstraße 40 durch eine Reihenanzordnung von Kopsvorbereitungsplätzen beispielsweise den Plätzen C, D und E geführt.

Mißgebildete Spinnkopsen werden dagegen einer weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 zugeführt, welche eine Reihenanzordnung von Kopsvorbereitungsplätzen B, C, D und E aufweist. Spinnkopsen, welche am Ende der ersten Kopsvorbereitungsstraße 40 nicht erfolgreich vorbereitet sind, werden entsprechend dem Pfeil 72 der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 zugeführt. Spinnkopsen, welche mehrfach durch die weitere Kopsvorbereitungsstraße 42 gelaufen sind, ohne das Garnende erfolgreich zu finden, werden ausgeschieden und wie üblich der Handvorbereitungsstation 36 zugeführt. Spinnkopsen, die am Ausgang der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 erfolgreich vorbereitet sind, werden zusammen mit den in der ersten Vorbereitungsstraße 40 erfolgreich vorbereiteten Spinnkopsen zusammengeführt und dem Umlaufpuffer zugeführt. Kopsen, die in der Handvorbereitungsstation 36 erfolgreich vorbereitet sind, in dem Sinn, daß das Garnende gefunden wird, werden entweder der weiteren Vorbereitungsstraße 42 oder der normalen Vorbereitungsstraße 40 zugeführt, wobei die Entscheidung davon abhängig gemacht werden kann, wie die jeweilige Arbeitsauslastung der beiden Vorbereitungsstraßen momentan aussieht.

Die Fig. 5 zeigt eine Abwandlung der Anordnung von Fig. 4, bei der nur der Kopsvorbereitungsplatz B in der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 vorgesehen ist, und alle diesen Kopsvorbereitungsplatz B verlassenden Spinnkopsen dem Eingang der ersten Kopsvorbereitungsstation 40 zugeführt werden, so daß sie die Reihenanzordnung der Kopsvorbereitungsplätze C, D und E durchlaufen. Am Ende der ersten Kopsvorbereitungsstraße 40 werden Kopsen erkannt, welche nicht erfolgreich vorbereitet sind, und sie werden über die Förderbahn 74 dem Eingang der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 zugeführt. Spinnkopsen, welche sich mehrfach als nicht vorbereitbar erwiesen haben, werden über die Förderbahn 76 der Handvorbereitungsstation 36 zugeführt. Kopsen, bei denen das Garnende in der Handvorbereitungsstation 36 gefunden worden ist, werden dann entweder dem Eingang der ersten Kopsvorbereitungsstraße 40 (Pfeil 78 oder dem Eingang der weiteren Kopsvorbereitungsstraße 42 Pfeil 80) zugeführt.

Eine weitere Möglichkeit mit dieser Vorentscheidung zu arbeiten, ist in der Fig. 6 dargestellt. Auch hier werden alle von der Ringspinnmaschine oder von einem Kopspeicher kommenden Kopsen und auch der Rücklauf von der Spule der Entscheidungsstation 70 zugeführt. Die für normal gehaltenen Spinnkopsen werden der ersten Kopsvorbereitungsstraße 40 zugeführt, welche hier eine Reihenanzordnung der Kopsvorbereitungsstation B, C und D enthält. Mißgebildete Kopsen werden aber einer Pufferstrecke 46 zugeführt und dort gespeichert, bis der Arbeitsvorrat im Umlaufpuffer so groß ist, daß sie der normalen ersten Vorbereitungsstraße zugeführt werden können. Dies erfolgt beispielsweise durch Schließen des Schaltelementes 58 über die Steuerleitung 60 vom Mikrocomputer 62, welcher wie bisher beschrieben, aus den Signalen S1, S2, S3, S4 (oder nur einige davon) den Arbeitsvorrat ermittelt. Erst beim Schließen des Schaltelementes 58 wird der Vorbereitungsplatz B für Problemfälle in Betrieb genommen und die Taktzeit der ersten Kopsvorbereitungsstraße herabgesetzt. Am Ausgang der ersten Kopsvorbereitungsstraße werden diejenigen Spinnkopsen ermittelt, welche mehrfach diese Straße durchlaufen haben, ohne das Garnende zu finden. Solche werden wie gewohnt der Handvorbereitungsstation 36 wieder zugeführt. In dieser Station wird das Garnende manuell gesucht und in Fällen, wo das Garnende gefunden wird, wird der Kops dem Eingang der ersten Vorbereitungsstraße 40 wieder zugeführt.

Spinnkopsen, bei denen das Garnende beim ersten Durchlauf bzw. (x-1)-Mal nicht gefunden worden ist, werden der Pufferstrecke 46 wieder zugeführt, und zwar hier über die Förderbahn 82. Entsprechende Schalteinrichtungen zum Schalten zwischen den einzelnen Förderbahnen müssen vorgesehen werden. Solche Schalteinrichtungen sind aus der Fördertechnik gut bekannt und daher weder hier noch in Verbindung mit den weiteren Figuren extra beschrieben. Die Fig. 6 zeigt noch eine Besonderheit, nämlich eine Entleerungsmöglichkeit 84 für den Fall, daß die Pufferstrecke zu voll werden sollte. Die so entleerten Spinnkopsen könnten beispielsweise entweder der Handvorbereitungsstation 36 wieder zugeführt werden, oder anderweitig gespeichert werden, bis bessere Arbeitsbedingungen für die Abarbeitung dieser Kopsen eintreten.

Schließlich zeigt die Fig. 7 eine Ausführungsform ähnlich der Ausführungsform der Fig. 3, bei der aber die Kopsvorbereitungsplätze B, C, D und E in der Reihe angeordnet sind.

Grundsätzlich gilt, daß eine Reihenanzordnung der Kopsvorbereitungsplätze je nach Belieben anstelle des Kopsrevolvers eingesetzt werden kann und umgekehrt.

Bei allen Ausführungsbeispielen beinhaltet die Entscheidung, ob ein bestimmter Kops mehrfach durch die Vorbereitungsstraße gelaufen ist, ohne erfolgreich vorbereitet zu werden, implizit die Ermittlung des Kopsflusses durch die Kopsvorbereitungsstation bzw. Spulmaschine. Es sind verschiedene Vorschläge gemacht worden, wie diese Kopsflußverfolgung vorgenommen werden kann. Manche, zum Stand der Technik gehörende Vorschläge, beinhalten die Numerierung der einzelnen Kopsen, so daß diese aufgrund der Numerierung verfolgt werden können. Ein weiteres System, das den besonderen Vorteil aufweist, daß eine konkrete Numerierung der Spinnkopsen nicht erforderlich ist, ist in der noch nicht veröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 40 24 307.9 der Maschinenfabrik Rieter AG beschrieben, deren Inhalt zum Inhalt dieser Anmeldung gemacht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer aus einer Kopsvorbereitungsstation (12), einem Umlaufpuffer (14) und mehreren Spulstellen (16) bestehenden Spulmaschine (10), bei der in die aus mehreren unterschiedlichen Vorbereitungsplätzen (B, C, D, E) bestehende Kopsvorbereitungsstation (12) neu einlaufende, von einer Ringspinnmaschine oder von einem Kopsspeicher kommende Kopse (18) sowie teilweise abgewickelte, von den Spulstellen (16) kommende Kopse (18) im Sinne des Auffindens des jeweiligen Garnendes (20) und dessen Plazieren an einer vorbestimmten Stelle in bezug auf die zugeordnete Spinnhülse (22) für des Umspulen an den Spinnstellen (16) vorbereitet und bei erfolgreicher Vorbereitung in den Umlaufpuffer (14) und von diesem in die einzelnen Spulstellen (16) eingespeist werden, während bei nicht erfolgreicher Vorbereitung die Kopse als Problemfälle betrachtet und einer länger anhaltenden Vorbereitung unterzogen werden, wobei die beispielsweise um einen Kopsrevolver (31) oder in Reihe angeordneten Kopsvorbereitungsplätze (B, C, D, E) eine Vorbereitungsstraße (40) bilden, und wobei für die Problemfälle ein automatischer Vorbereitungsplatz (B) sowie ggf. eine Handvorbereitungsstation (36) vorgesehen ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Problemfälle in einer parallel zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) arbeitenden, den Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle aufweisenden weiteren Vorbereitungsstraße (42) vorbereitet werden und/oder, daß die Problemfälle in einen Speicher (56) gespeist werden und erst in Zeiten, zu denen die Spulstellen (16) einen ausreichenden Arbeitsvorrat aufweisen, in den in der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) vorhandenen Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle eingespeist werden, wobei die Zufuhr der Problemfälle zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) immer dann unterbrochen wird, wenn der Arbeitsvorrat der Spulstellen eine vorbestimmte Untergrenze unterschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei Ausbildung des Vorbereitungsplatzes (B) für Problemfälle als unvollständige Vorbereitungsstation in dem Sinne, daß das Garnende (20) zwar dort gefunden, aber nicht in die vorgesehene Stellung in bezug auf die Spinnhülse (22) gebracht werden kann, die hier erfolgreich vorbereiteten Kopse wieder in die erstgenannte Vorbereitungsstraße (40) gespeist werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß bei Ausbildung des Vorbereitungsplatzes (B) für Problemfälle als vollständige Vorbereitungsstation in dem Sinne, daß das Garnende (20) dort gefunden und in die vorgesehene Stellung in bezug auf die Spinnhülse (22) gebracht werden kann, die hier erfolgreich vorbereiteten Kopse (18.1) in die erstgenannte Vorbereitungsstraße (40) stromab der dort vorgesehenen Vorbereitungsplätze eingespeist werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Arbeitsvorrat im Umlaufpuffer (14) durch laufende Zählung der in diesen eingehenden vorbereiteten Kopse und der die Spulstellen verlassenden Kopse ständig ermittelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder einlaufende Kops (18) untersucht wird, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Garnendes wahrscheinlich schwierig ist, und daß solche von vorneherein möglicherweise als Problemfälle zu betrachtenden Kopse in einen ersten Puffer (56) eingespeist werden, während normale Kopse der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) direkt oder über einen weiteren Puffer zugeführt werden, wobei die im ersten Puffer (56) enthaltenen Kopse nur dann der den Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle aufweisenden Vorbereitungsstraße (40) zugeführt werden und der entsprechende Vorbereitungsplatz (B) in Betrieb genommen wird, wenn der Arbeitsvorrat der Spulstellen (16) genügend groß ist, und daß etwaige, erst am Ende der Vorbereitungsstraße (40) als Problemfälle erkannten, d.h. un erfolgreich vorbereitete Kopse dem ersten Puffer (56) zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder einlaufende Kops (18) untersucht wird, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Garnendes (20) wahrscheinlich schwierig ist, und daß solche von vorneherein mög-

- licherweise als Problemfälle zu betrachtenden Kopse in die weitere Vorbereitungsstraße (42) eingespeist werden und nach dem Durchlaufen dieser Vorbereitungsstraße (42) und erfolgreicher Vorbereitung mit den erfolgreich vorbereiteten Kopsen von der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) dem Umlaufpuffer (14) zugeführt werden, wobei etwaige, erst am Ende der ersten Vorbereitungsstraße (40) als Problemfälle erkannte, un erfolgreich vorbereiteten Kopse, dem Eingang der zweiten Vorbereitungsstraße (42) zugeführt werden.
- 5
7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**,
10 daß jeder einlaufende Kops untersucht wird, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Garnendes (20) wahrscheinlich schwierig ist, und daß solche von vorneherein möglicherweise als Problemfälle zu betrachtenden Kopse in die weitere Vorbereitungsstraße (40) eingespeist und am Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle teilweise vorbereitet werden, in dem Sinne, daß zwar das Garnende (20) womöglich gefunden wird, dieses aber nicht an die erwünschte Stelle in bezug auf die Spinnhülle (22) plaziert wird, und daß die so teilweise vorbereiteten Kopse dem Eingang der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) zugeführt werden, wobei etwaige, erst am Ende der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) als Problemfälle erkannten, d.h. un erfolgreich vorbereiteten Kopse, dem Eingang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) zugeführt werden.
- 15
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
20 daß der Fluß der einzelnen Kopse durch die Kopsvorbereitungsstation und vorzugsweise durch die gesamte Spulmaschine ständig überwacht wird, beispielsweise unter Anwendung der Lehre der deutschen Patentanmeldung P 40 24 307.9 (Materialflußverfolgung), so daß Kopse ermittelt werden können, die trotz einer vorgebbaren Anzahl von Vorbereitungsversuchen nicht vorbereitet werden können, und daß solche Kopse einer Handvorbereitungsstation zugeführt werden.
- 25
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
30 daß die von der Handvorbereitungsstation kommenden Kopse bei denen das Garnende erfolgreich gefunden wurde, der erstgenannten Vorbereitungsstraße oder ggf. der weiteren Vorbereitungsstation zugeführt werden.
- 35
10. Spulmaschine, bestehend aus einer Kopsvorbereitungsstation (12), einem Umlaufpuffer (19) und mehreren Spulstellen (16), wobei in die Kopsvorbereitungsstation (12) neu einlaufende, von einer Ringspinnmaschine oder von einem Kopsspeicher kommende Kopse sowie teilweise abgewickelte, von den Spulstellen (16) kommende Kopse im Sinne des Auffindens des jeweiligen Garnendes (20) und dessen Plazieren an einer vorbestimmten Stelle in bezug auf die zugeordnete Spinnhülle (22) in der aus mehreren unterschiedlichen Vorbereitungsplätzen (B, C, D, E) bestehenden Kopsvorbereitungsstation (12) für das Umspulen an den Spinnstellen (16) vorbereitet und bei erfolgreicher Vorbereitung in den Umlaufpuffer (14) und von diesem in die einzelnen Spulstellen (16) eingespeist werden, während bei nicht erfolgreicher Vorbereitung die Kopse als Problemfälle betrachtet und einer länger anhaltenden Vorbereitung unterzogen werden, wobei die beispielsweise um einen Kopsrevolver (31) oder in Reihe angeordneten Kopsvorbereitungsplätze eine Vorbereitungsstraße (40) bilden und für die Problemfälle mindestens ein automatischer Vorbereitungsplatz (B) sowie ggf. eine Handvorbereitungsstation (36) vorgesehen ist,
45 **gekennzeichnet** durch
eine parallel zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) arbeitenden, einen oder den Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle aufweisenden Vorbereitungsstraße (42) und/oder durch einen Speicher (56) für die Problemfälle sowie eine Einrichtung (62, 60, 58) zur Ermittlung des Arbeitsvorrats der Spulstellen (16) und zur Einspeisung der im Speicher (56) vorhandenen Problemfälle, in den in der ersten Vorbereitungsstraße (40) vorhandenen Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle, wenn der Arbeitsvorrat oberhalb einer vorgebbaren Grenze liegt und zur Unterbrechung dieser Einspeisung der Problemfälle wenn der Arbeitsvorrat der Spulstellen (16) einer vorbestimmten Untergrenze unterscheidet.
- 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch **gekennzeichnet**,
55 daß der Anfang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) mit dem Ausgang der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) zur Übernahme von in der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) nicht erfolgreich vor-

5 bereiteten Kopse verbunden ist, daß der in der weiteren Vorbereitungsstraße (42) vorgesehene Vorber-
 reitungsplatz (B) für Problemfälle als unvollständige Vorbereitungsstation ausgebildet ist, in dem Sinne,
 daß das Garnende (20) dort zwar gefunden, aber nicht in die vorgesehene Stellung in bezug auf die Spinn-
 hülse (22) gebracht werden kann, und daß der Ausgang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) zu dem
 Eingang der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) führt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10,
 dadurch **gekennzeichnet**,

10 daß der Anfang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) mit dem Ausgang der erstgenannten Vorberei-
 tungsstraße (40) zur Übernahme von in der erstgenannten Vorbereitungsstraße nicht erfolgreich vorbe-
 reiteten Kopse verbunden ist, daß der in der weiteren Vorbereitungsstraße (42) vorgesehene
 Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle als vollständige Vorbereitungseinheit ausgebildet ist, in dem Sin-
 ne, daß das Garnende (20) dort gefunden, und auch in die vorgesehene Stellung in bezug auf die Spinn-
 hülse (22) gebracht werden kann, und daß der Ausgang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) zurück zu
 15 dem Ausgang der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) führt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 10,
 dadurch **gekennzeichnet**,

20 daß die Einrichtung (62) zur Ermittlung des Arbeitsvorrats im Umlaufpuffer Zähleinrichtungen (S1, S2, S3)
 umfaßt, welche die eingehenden und auslaufenden Kopse laufend zählt.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13,
 dadurch **gekennzeichnet**,

25 daß eine Untersuchungsstation (70) zur Untersuchung von jedem von der Ringspinnmaschine kommen-
 den Kops vorgesehen ist, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Gar-
 nendes (20) wahrscheinlich schwierig ist, daß eine Einrichtung vorgesehen ist zur Einspeisung solcher
 von vorneherein möglicherweise als Problemfälle zu betrachtenden Kopse in einen ersten Puffer (56),
 während der Ausgang der Untersuchungsstation (70) direkt oder über einen weiteren Puffer mit der erst-
 genannten Vorbereitungsstraße (40) verbunden ist, um normale Kopse dieser Straße zuzuführen, daß die
 30 Einrichtung zur Ermittlung (62, 60, 58) des Arbeitsvorrats der Spulstellen (16) bzw. des Umlaufpuffers (14)
 und zur Steuerung des Ausganges des ersten Puffers mit einem Schaltelement (58) an seinem Ausgang
 verbunden ist, wobei dieser Ausgang über das Schaltelement mit der erstgenannten Vorbereitungsstraße
 (40) zur Leitung von Problemfällen in diese Vorbereitungsstraße (40) verbunden ist, daß ferner die ge-
 nannte Einrichtung zur Ermittlung des Arbeitsvorrats vorzugsweise mit dem Vorbereitungsplatz (B) für Pro-
 35 blemfälle in der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) verbunden ist und diesen zur Vorbereitung von
 Problemfällen in Betrieb setzt, wobei beim Absinken des Arbeitsvorats unter eine vorgegebene Grenze,
 die genannte Einrichtung (62, 60, 58) das Schaltelement (58) bzw. den Betrieb des Vorbereitungsplatzes
 für Problemfälle ausschaltet, und daß eine Einrichtung vorgesehen ist, um am Ausgang am der erstge-
 nannten Vorbereitungsstraße nicht erfolgreich vorbereitete Kopse zu ermitteln und diese dem ersten Puf-
 40 fer (56) zuzuführen.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
 dadurch **gekennzeichnet**,

45 daß eine Untersuchungsstation (70) zur Untersuchung von jedem von der Ringspinnmaschine kommen-
 den Kops vorgesehen ist, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Gar-
 nendes (20) wahrscheinlich schwierig ist, daß eine Einrichtung vorgesehen ist zur Einspeisung solcher
 von vorneherein möglicherweise als Problemfälle zu betrachtenKopseden in die weitere Vorbereitungs-
 straße (42), daß der Ausgang der Untersuchungsstation (70) direkt oder über einen weiteren Puffer mit
 der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) verbunden ist, um normale Kopse dieser Straße zuzuführen;
 50 daß der Ausgang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) mit der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40)
 verbunden ist, vorzugsweise stromab der dort vorgesehenen Vorbereitungsplätze (C, D, E) und daß eine
 Einrichtung vorgesehen ist, um am Ausgang der erstgenannten Vorbereitungsstraße nicht erfolgreich vor-
 bereitete Kopse zu ermitteln und diese der weiteren Vorbereitungsstraße zuzuführen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
 dadurch **gekennzeichnet**,

55 daß eine Untersuchungsstation (70) zur Untersuchung von jedem von der Ringspinnmaschine kommen-
 den Kops vorgesehen ist, um festzustellen, ob er eine Mißbildung aufweist, bei der das Auffinden des Gar-

5 nendes (20) wahrscheinlich schwierig ist, daß eine Einrichtung vorgesehen ist zur Einspeisung solcher von vorneherein möglicherweise als Problemfälle zu betrachtenden Kopse in die weitere Vorbereitungsstraße (40), daß der dort vorhandene Vorbereitungsplatz (B) für Problemfälle unvollständig ist, in dem Sinne, daß zwar das Garnende (20) womöglich gefunden wird, dieses aber nicht an die erwünschte Stelle in bezug auf die Spinnhülse (22) plaziert wird, daß der Ausgang der weiteren Vorbereitungsstraße (42) mit dem Eingang der erstgenannten Vorbereitungsstraße (40) verbunden ist; und daß eine Einrichtung vorgesehen ist, um am Ausgang der erstgenannten Vorbereitungsstraße nicht erfolgreich vorbereitete Kopse zu ermitteln und diese der weiteren Vorbereitungsstraße (42) zuzuführen.

10 17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Kopsflußüberwachungssystem vorgesehen ist, beispielsweise nach der Lehre der deutschen Patentanmeldung P 40 24 307.9, um Kopse festzustellen, welche trotz einer vorgebbaren Anzahl von Vorbereitungsversuchen nicht vorbereitet werden konnten, und daß ein vom Kopsflußüberwachungssystem gesteuertes Schaltelement vorgesehen ist um solche Kopse einer Handvorbereitungsstation zuzuführen.

15 18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet** durch eine Verbindung vom Ausgang der Handvorbereitungsstation zu der erstgenannten Vorbereitungsstraße.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

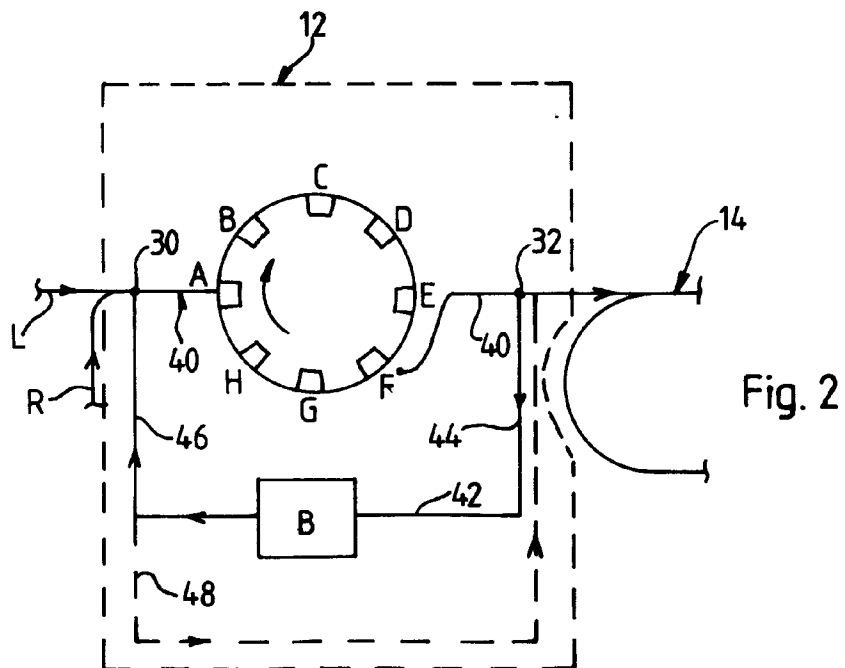
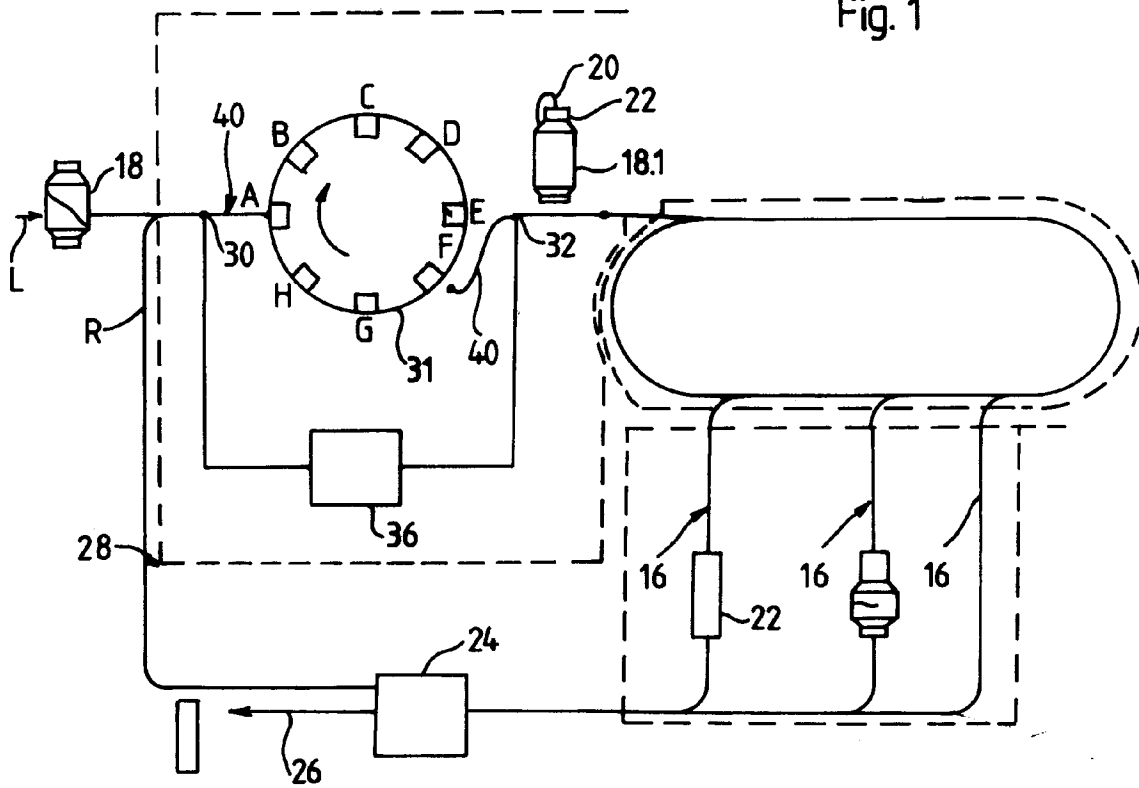
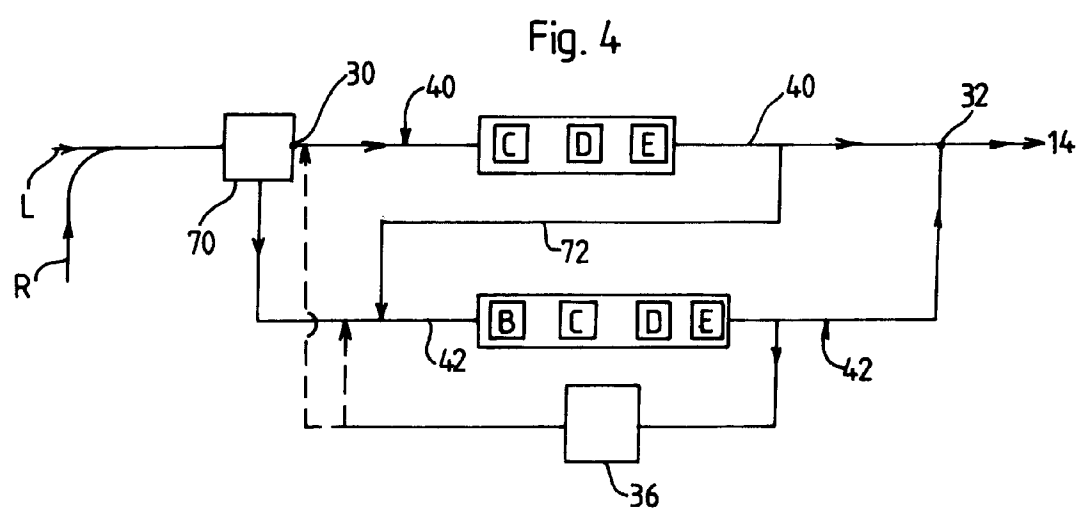
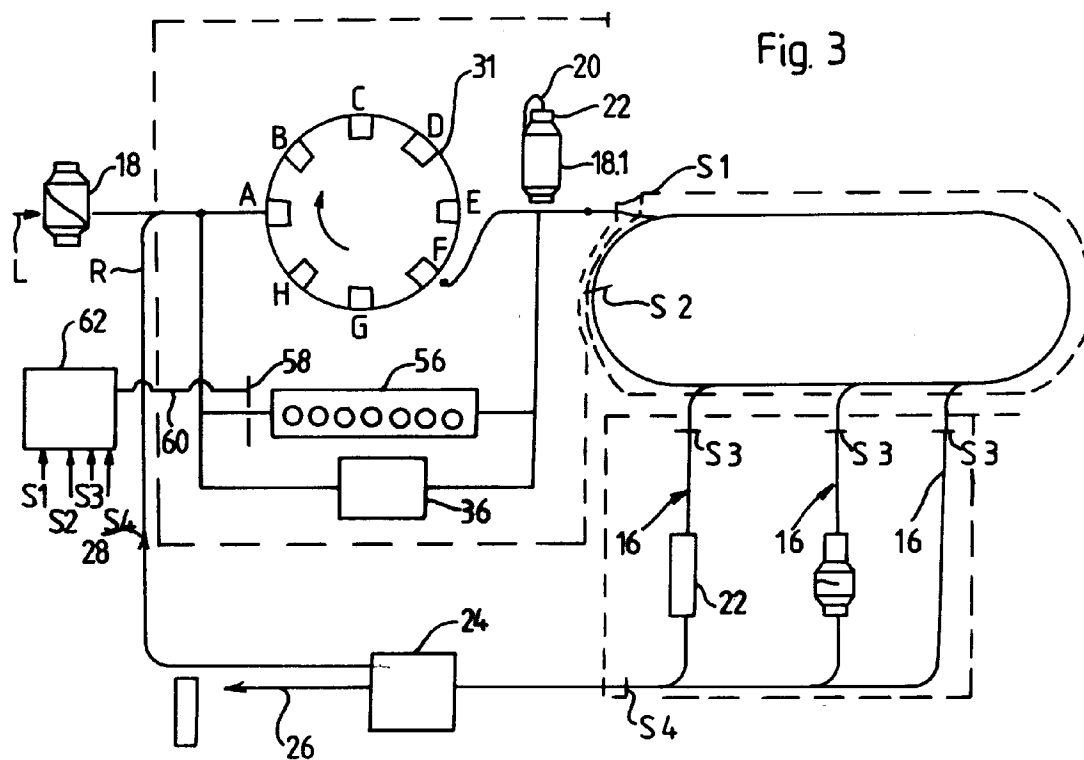
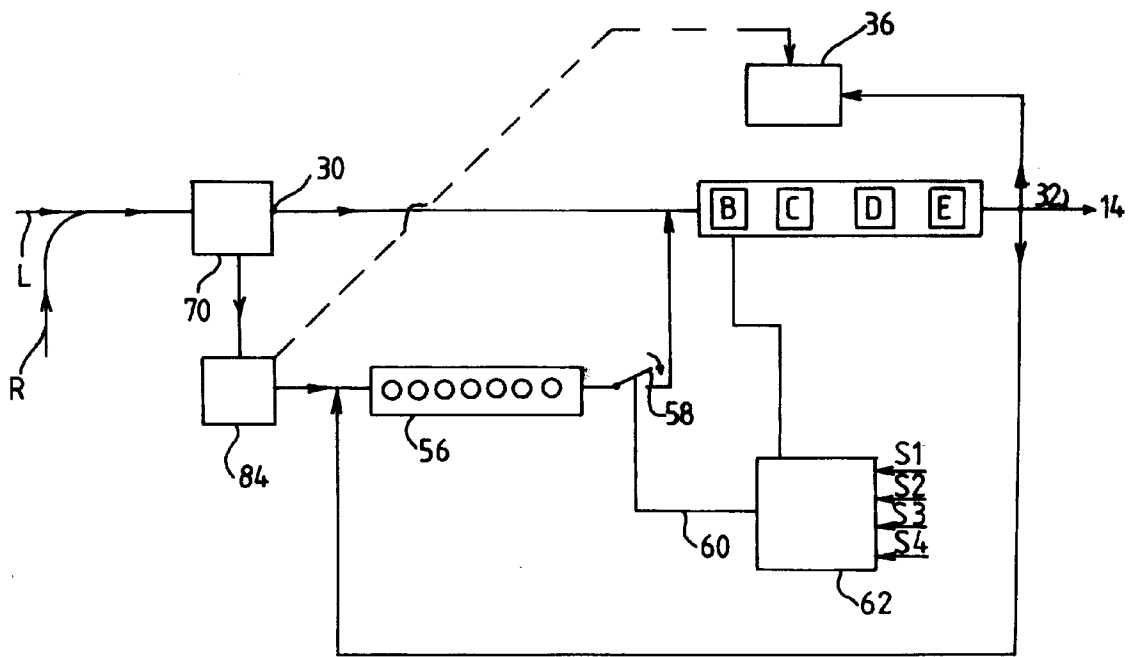
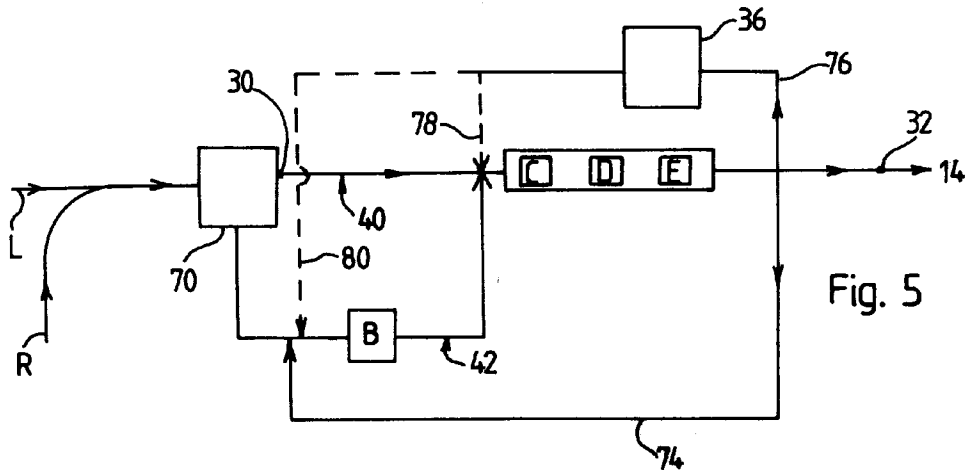
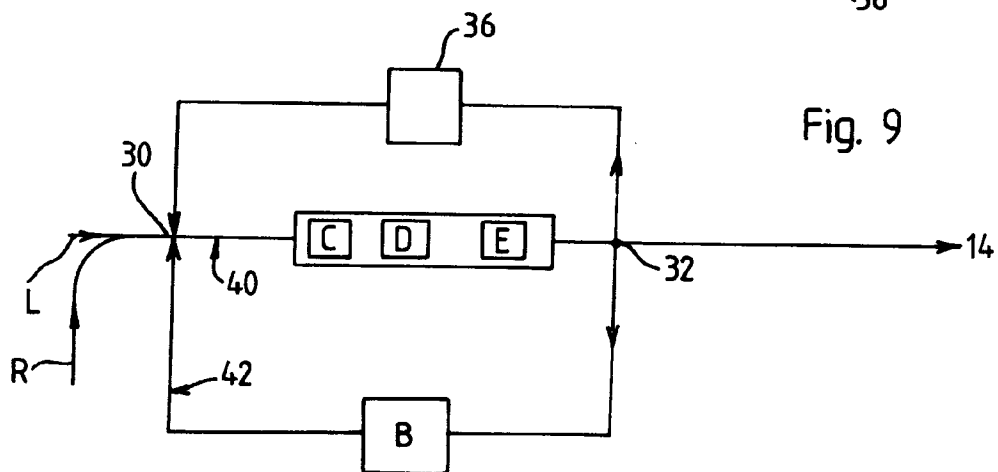
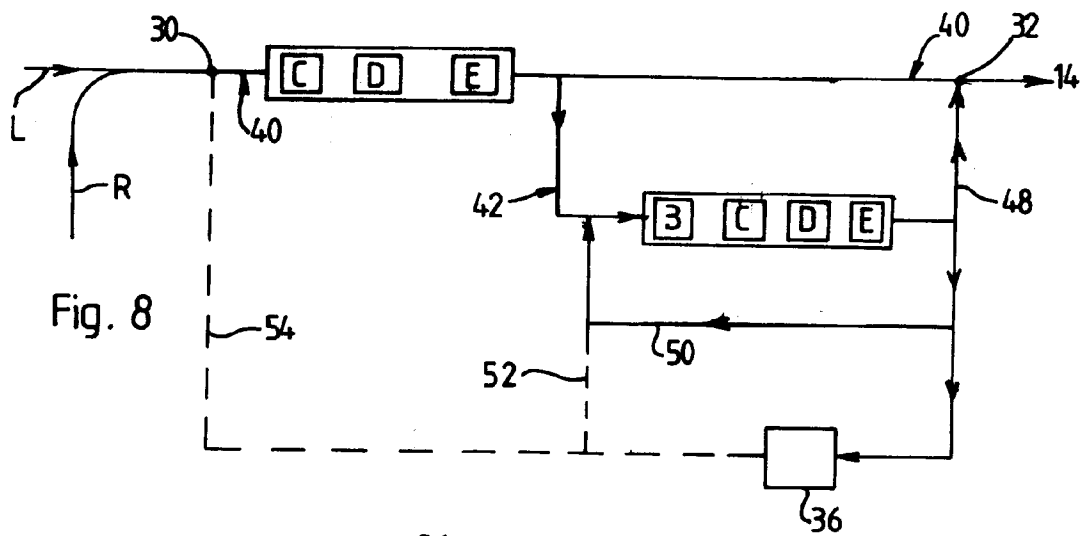
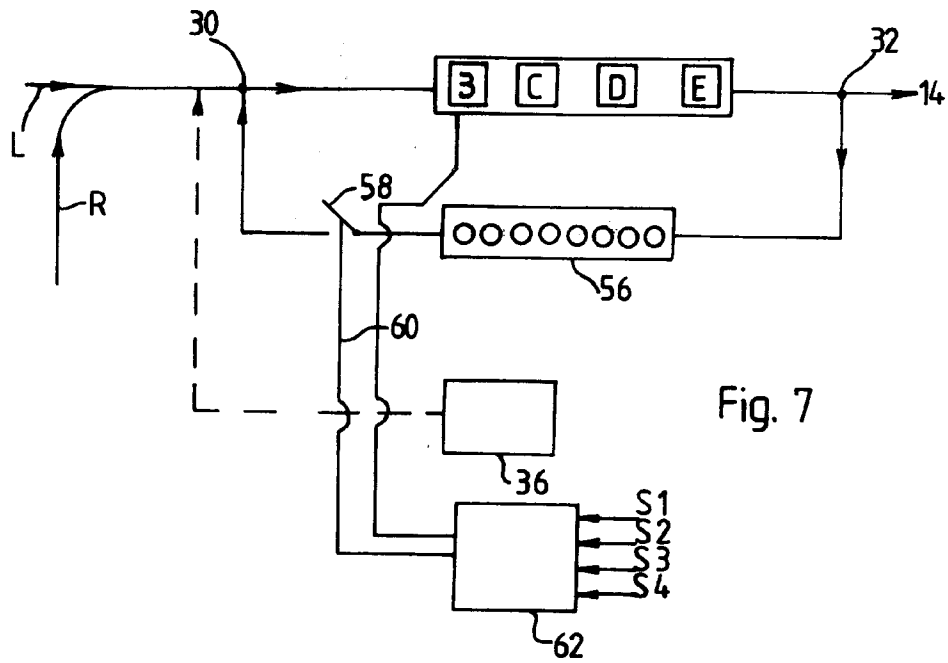


Fig. 2









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0115

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X, P	EP-A-0 427 990 (W. SCHLAFHORST AG & CO.) * Spalte 16, Zeile 55 - Spalte 17, Zeile 51; Abbildungen 1, 3 *	1, 10	B65H67/08 B65H67/06
A	EP-A-0 406 541 (W. SCHLAFHORST AG & CO.) * Spalte 4, Zeile 35 - Zeile 43; Abbildungen 1-10 * * Spalte 7, Zeile 17 - Zeile 24 * * Spalte 7, Zeile 41 - Zeile 57 *	1, 10	
A	EP-A-0 402 630 (W. SCHLAFHORST AG & CO.) * Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 23; Ansprüche 1-15; Abbildung 1 *	1, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 JUNI 1992	Prüfer TAMME H., -M., N.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM L503 03.82 (P0403)