



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 076 028 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2001 Patentblatt 2001/07

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 67/08**

(21) Anmeldenummer: **00114595.2**

(22) Anmeldetag: **07.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.08.1999 DE 19938432**

(71) Anmelder:
**W. SCHLAFHORST AG & CO.
D-41061 Mönchengladbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Küsters, Gerard**
52538 Selfkant-Havert (DE)
• **Rüskens, Herbert**
41844 Wegberg (DE)
• **Stevens, Ulrich**
41334 Nettetal (DE)
• **Ruh, Wolf-Michael**
41844 Wegberg-Watern (DE)
• **Schatton, Siegfried**
41063 Mönchengladbach (DE)
• **Neubig, Ottmar**
41066 Mönchengladbach (DE)

(54) **Fadenverbindungseinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fadenverbindungseinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer außerhalb des normalen Fadenlaufes angeordneten Spleißeinrichtung (22) zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden sowie einem saugluftbeaufschlagbaren Greiferrohr (25) zum Handhaben der zu verspleißenden Fadenenden. Das Greiferrohr 25 weist dabei eine schwenkbar gelagerte Greiferrohrklappe (18) zum Verschließen der Greiferrohrmündung (27) auf.

Erfindungsgemäß ist im Bereich einer oberen Endlage (II) des Greiferrohres (25) eine Steuerkulis (33) zur definierten Beaufschlagung der Greiferrohrklappe (18) angeordnet.

Die Steuerkulis (33) ist dabei so ausgebildet, daß die Greiferrohrklappe (18) beim Einschwenken des Greiferrohres (25) in die Steuerkulis (33) etwas von der Greiferrohrmündung (27) abgehoben wird, während die Greiferrohrklappe (18) beim Ausschwenken des Greiferrohres (25) aus der Steuerkulis (33) die Greiferrohrmündung (27) stets verschließt.

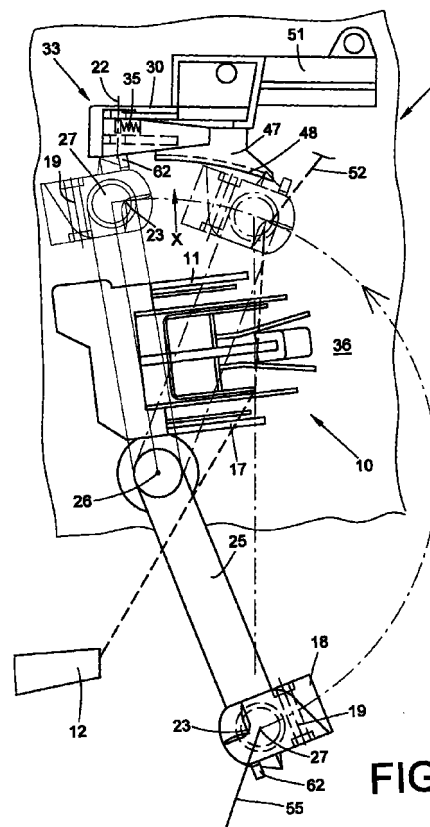


FIG. 2

EP 1 076 028 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenverbindungseinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Fadenverbindungseinrichtungen sind beispielsweise durch die DE 195 10 171 A1 bekannt.

[0003] Bei diesen Einrichtungen wird im Falle eines Fadenbruches oder bei einem Ablaufspulenwechsel über den Spulstellenrechner der betreffenden Spulstelle eine Fadenverbindungs- und/oder Kopswechselautomatik aktiviert. Das heißt, zunächst wird eine Saugdüse an die Oberfläche der langsam gegen die Wickelrichtung drehenden Auflaufspule angelegt. Nach dem Erfassen des Oberfadens schwenkt die Saugdüse in ihre Ausgangslage, in der die Ansaugdüsenöffnung unterhalb einer Spleißvorrichtung positioniert ist, zurück.

[0004] Nahezu gleichzeitig mit der Saugdüse schwenkt ein in einer unteren Ausgangslage positioniertes Greiferrohr in eine obere Arbeitsstellung und bringt dabei einen bis dahin z.B. in einem Fadenspanner gehaltenen, von der Ablaufspule abgezogenen Unterfaden mit.

[0005] Das Greiferrohr weist endseitig eine schwenkbar gelagerte, zum Beispiel federkraftbeaufschlagte Greiferrohrklappe mit einem Fadenverlegungshaken auf. Beim Hochschwenken schneidet das Greiferrohr mit dem Fadenverlegungshaken den Spannweg des Oberfadens, nimmt auch diesen Faden mit und positioniert ihn funktionsgerecht in der Spleißeinrichtung. Das heißt, die Greiferrohrklappe, die den Unterfaden während des Hochschwenkens des Greiferrohres mechanisch fixiert und mit ihrem Fadenverlegungshaken den Oberfaden mitnimmt, wird beim Einlaufen des Greiferrohres in die obere Endlage durch ein entsprechendes Kurvenstück etwas geöffnet, so daß die Fäden "gestrafft" in den Spleißer eingelegt werden.

[0006] Nach dem Schnitt der Spleißerschere wird das Reststück des Unterfadens durch das Greiferrohr abgesaugt. Anschließend schwenkt das Greiferrohr wieder in seine Ausgangslage zurück. Beim Herunterschwenken des Greiferrohres bleibt die an einem Kurvenstück geführte Greiferrohrklappe zunächst in einer Stellung in der die Mündung des Greiferrohres zumindest teilweise geöffnet ist. Die Greiferrohrklappe schließt das Greiferrohr erst nach Verlassen des Kurvenstückes unter der Wirkung des anstehenden Unterdruckes oder eines entsprechenden Federelementes.

[0007] Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist, daß die Gefahr besteht, daß, wenn es zu einem Fadenbruch oder zu einem Reinigerschnitt kommt, während die Greiferrohrklappe durch das Kurvenstück noch geöffnet ist, das Greiferrohr den Faden in der Abwärtsbewegung ansaugen kann. Wenn dann der Faden bei

der nachfolgenden Fadenbruch- oder Reinigerschaltung unterhalb des Fadenspanners noch einmal angesaugt wird, kann es zu Umschlingungen an der Klappe des Greiferrohres kommen, was eine erhebliche Störung der Fadenverbindungseinrichtung bedeutet.

[0008] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, die bekannten Fadenverbindungseinrichtungen zu verbessern.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Einrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform wird die Greiferrohrklappe beim Hochschwenken beziehungsweise beim Herunterschwenken des Greiferrohres jeweils unterschiedlich geführt ist. Das hat den Vorteil, daß beim Hochschwenken des Greiferrohres in der Enlegephase des Fadens in den Spleißer die Greiferrohrklappe zunächst so geführt werden kann, daß die Klappe von der Greiferrohrmündung abgehoben wird. Die Fäden werden dabei gestrafft. Nach der Klemmung der Fäden im Spleißer wird die Greiferrohrklappe geschlossen. Bei der Abwärtsbewegung des Greiferrohres bleibt die Greiferrohrklappe geschlossen, so daß bei einem Fadenbruch/Anlaufschnitt der Faden nicht durch das Greiferrohr angesaugt werden kann.

Die Schließbewegung der Greiferrohrklappe wird dabei nicht nur durch den anstehenden Unterdruck erreicht, sondern auch durch die Anlage des Steuernockens der Greiferrohrklappe an der Gleitbahn des federbeaufschlagten Kurvenstückes der Steuerkulissee.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist die Führungseinrichtung, wie im Anspruch 2 dargelegt, zwei separate Gleitbahnen auf, die nacheinander mit dem Steuernocken der Greiferrohrklappe korrespondieren.

Eine erste, gemäß Darstellung der Figuren 3a bis 3c, obere Gleitbahn sorgt dabei dafür, daß die Greiferrohrklappe beim Einschwenken des Greiferrohres in die Steuerkulissee durch den Steuernocken der Greiferrohrklappe von der Greiferrohrmündung abgehoben wird, während die zweite, untere Gleitbahn dafür sorgt, daß die Greiferrohrklappe beim Ausschwenken des Greiferrohres aus der Steuerkulissee stets geschlossen ist.

[0013] Wie im Anspruch 3 dargelegt, besteht die Steuerkulissee im wesentlichen aus einem Grundkörper, der über einen Halter stationär am Spulstellengehäuse festgelegt ist, und einem am Grundkörper begrenzt beweglich gelagerten, federkraftbeaufschlagten Kurvenstück. Das Kurvenstück wird dabei durch das Feder-element in einer vorgegebenen Grundstellung positioniert.

[0014] Das Kurvenstück, das, wie im Anspruch 4 beschrieben, einen in den Schwenkweg des Greiferrohres reichenden die beiden separaten Gleitbahnen bildenden Steg aufweist, ist so gelagert, daß der

Steuernocken der Greiferrohrklappe beim Hochschwenken des Greiferrohres nach außen abgelenkt und dadurch die Greiferrohrklappe etwas von der Greiferrohrmündung abgehoben wird. Beim Herunterschwenken des Greiferrohres, wenn der Steuernocken der Greiferrohrklappe an der zweiten Gleitbahn geführt ist, weicht das Kurvenstück der Steuerkulissee dem Steuernocken der Greiferrohrklappe aus, was dazu führt, daß die Greiferrohrklappe zusätzlich zum anstehenden Unterdruck auch noch durch das federkraftbeaufschlagte Kurvenstück beaufschlagt und dadurch jederzeit zuverlässig in Schließstellung gehalten wird.

[0015] Wie im Anspruch 5 beschrieben, besitzt das Greiferrohr im Bereich der Greiferrohrmündung eine Kerbe, durch die nach dem Schnitt der Spleißerschere der Rest des Unterfaden entsorgt wird. Das heißt, durch diese Kerbe im Bereich der Greiferrohrmündung ist eine Entsorgung überschüssiger Fadenlänge auch dann gegeben, wenn die Greiferrohrklappe vollständig auf der Greiferrohrmündung aufliegt.

[0016] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0017] Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Spulstelle einer Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im vorliegenden Fall eines Kreuzspulautomaten,

Fig. 2 eine Fadenverbindungseinrichtung in Form einer pneumatischen Spleißvorrichtung sowie ein in verschiedenen Stellungen positionierbares Greiferrohr,

Fig. 3a - 3c die erfindungsgemäße Steuerkulissee zur Beaufschlagung des Steuernockens der Greiferrohrklappe des Greiferrohres.

[0018] In Figur 1 ist in Vorderansicht schematisch eine insgesamt mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnete Kreuzspulen herstellende Textilmaschine, im Ausführungsbeispiel ein Kreuzspulautomat, dargestellt. Derartige Kreuzspulautomaten weisen üblicherweise zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl gleichartiger Arbeitsstellen, im vorliegenden Fall Spulstellen 2, auf.

Auf diesen Spulstellen 2 werden, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, die auf einer Ringspinnmaschine produzierten Spinnkopse 9 zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult.

[0019] Nach ihrer Fertigstellung werden die Kreuzspulen 15 mittels eines selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, vorzugsweise eines (nicht dargestellten) Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 21 übergeben und zu

einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0020] Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen außerdem eine Logistikeinrichtung in Form eines Spulen- und Hülsentransportsystems 3 auf. In diesem Spulen- und Hülsentransportsystem 3 laufen, auf Transporttellern 8, Spinnkopse 9 beziehungsweise Leerröhren um.

[0021] Des weiteren verfügt ein solcher Kreuzspulautomat 1 üblicherweise über eine Zentralsteuereinheit, die über einen Maschinenbus sowohl mit den separaten Arbeitsstellenrechnern 29 der einzelnen Spulstellen 2 als auch mit einer Steuereinrichtung des Serviceaggregates verbunden ist.

[0022] Von dem vorstehend erwähnten Hülsentransportsystem 3 sind in Figur 1 lediglich die Kopszuführstrecke 4, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 5, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 6 sowie die Hülsenrückföhrstrecke 7 dargestellt.

[0023] Die angelieferten Spinnkopse 9 werden in der Abspulstellung 60, die sich im Bereich der Quertransportstrecken 6 an den Spulstellen 2 befindet, zu großvolumigen Kreuzspulen 15 umgespult. Die einzelnen Spulstellen verfügen dabei, wie bekannt und daher nur angedeutet, über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb dieser Arbeitsstellen gewährleisten. Diese Einrichtungen sind beispielsweise eine Saugdüse 12, ein Greiferrohr 25 sowie eine Fadenverbindungseinrichtung 10. Die Fadenverbindungseinrichtung 10 ist dabei vorzugsweise als pneumatischer Spleißer ausgebildet.

[0024] Der pneumatische Spleißer ist bezüglich des regulären Fadenlaufes etwas zurückgesetzt und besitzt eine obere Klemm- und Schneideinrichtung 11 und eine untere Klemm- und Schneideinrichtung 17.

[0025] Solche Spulstellen 2 verfügen außerdem über weitere, nicht näher dargestellte Einrichtungen, wie einen Fadenspanner, einen Fadenreiniger, eine Paraffinierungseinrichtung, eine Fadenschneideinrichtung, einen Fadenzugkraftsensor sowie einen Unterfaden-

[0026] Eine insgesamt mit der Bezugszahl 24 gekennzeichnete Spulvorrichtung besteht aus einem Spulenrahmen 28, der um eine Schwenkachse 13 beweglich gelagert ist und eine Einrichtung zum drehbaren Halten einer Kreuzspulenhölse aufweist. Während des Spulprozesses liegt die Kreuzspule 15 mit ihrer Oberfläche auf einer Nuttrommel 14 und wird von dieser über Reibschluß angetrieben.

[0027] Wie vorstehend bereits angedeutet, verfügt jede Spulstelle 2 über eine Saugdüse 12 sowie ein Greiferrohr 25, die jeweils über einen Saugluftanschluß an einen maschinenlangen Saugkanal 37 angeschlossen sind. Die Saugdüse 12 ist dabei um eine Drehachse 16, das Greiferrohr 25 um eine Drehachse 26 begrenzt schwenkbar gelagert.

Das Greiferrohr 25 weist an seinem freien Ende außer-

dem eine Greiferrohrklappe 18 auf, die es ermöglicht, die Greiferrohrmündung 27 zu verschließen. Die Greiferrohrklappe 18 wird später, insbesondere anhand der Figuren 2 und 3, noch näher erläutert.

[0028] Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, ist die Greiferrohrklappe 18 um eine Schwenkachse 19 begrenzt drehbar gelagert. Im Bereich der Schwenkachse 19 kann zwischen dem Greiferrohr 25 und der Greiferrohrklappe 18 außerdem ein Federelement 53 eingeschaltet sein, das die Greiferrohrklappe 18 im Sinne „Schließen der Greiferrohrmündung 27“ beaufschlagt.

[0029] Wie insbesondere aus den Figuren 3a - 3c ersichtlich, weist die Greiferrohrklappe 18 an ihrer Frontplatte 65 einen nach vorne ragenden Fadenverlegungshaken 23 sowie zwischen dem Fadenverlegungshaken 23 und der Schwenkachse 19 eine Fadenführungseinrichtung auf. Die Fadenführungseinrichtung besteht dabei im wesentlichen aus einem in Greiferrohrschwenkrichtung S vorstehenden, nasenartigen Ansatz 61.

[0030] Die Greiferrohrklappe 18 verfügt des weiteren über einen Steuernocken 62, der in Verbindung mit einer im Bereich der oberen Endlage (II) des Greiferrohres 25 stationär angeordneten Steuerkulissee 33 ein definiertes Öffnen und Schließen der Greiferrohrklappe 18 ermöglicht.

[0031] Wie in den Figuren 3a bis 3c dargestellt, besteht die Steuerkulissee 33 aus einem Grundkörper 30, der über eine Halterung 51 zum Beispiel am Spulstellengehäuse 36 festgelegt ist, sowie einem über eine Schwenkachse 22 begrenzt beweglich mit dem Grundkörper 30 verbundenen Kurvenstück 34. Zwischen dem Grundkörper 30 und dem Kurvenstück 34 ist dabei ein Federelement 35, vorzugsweise eine Druckfeder, eingeschaltet. Das Federelement 35 sorgt dafür, daß das Kurvenstück 34 im unbeaufschlagten Zustand stets in der in Figur 3a dargestellten Grundstellung steht, in der sich das Kurvenstück 34 mit einem Anschlag 50 an der Halterung 51 abstützt.

[0032] Das Kurvenstück 34 verfügt über einen zentralen Steg 47, dessen beiden Seitenflächen jeweils eine Gleitbahn 48 beziehungsweise eine Gleitbahn 49 bilden. Die Gleitbahnen 48 beziehungsweise 49 korrespondieren beim Einlaufen des Greiferrohres 25 mit einem Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18.

Funktion der Einrichtung:

[0033] Bei einem Fadenbruch oder bei einem Reinigerschnitt ist der Unterfaden 55 in der Regel in einem nicht näher dargestellten Fadenspanner gehalten, während der Oberfaden 52 auf die Oberfläche der Kreuzspule 15 aufgelaufen ist.

[0034] Das bedeutet, zunächst muß die Saugdüse 12 in die Nähe der Oberfläche der langsam gegen die Wickelrichtung umlaufenden Kreuzspule 15 gebracht und der Oberfaden 52 aufgenommen werden. Anschlie-

ßend schwenkt die Saugdüse 12 in ihre untere Arbeitsposition (siehe Fig.2) und legt dabei den Oberfaden 52 in einen Reiniger, eine Schneideinrichtung sowie eine unterhalb der Spleißeinrichtung 10 angeordnete, geöffnete Klemm- und Schneidvorrichtung 17.

[0035] Anschließend wird mittels des Greiferrohres 25 der Unterfaden 55 abgeholt. Das Greiferrohr 25 wird hierzu mit seiner Greiferrohrmündung 27 in einen Bereich knapp unterhalb des Fadenspanners geschwenkt und ergreift dort pneumatisch den Unterfaden 55. Ein an der Greiferrohrklappe 18 angeordneter Steuernocken 62 gleitet dabei über eine (nicht dargestellte) untere Steuerkulissee, so daß die Greiferrohrklappe 27 im Sinne „Aufschwenken Greiferrohrklappe 18“ beaufschlagt wird.

[0036] Beim Hochschwenken des Greiferrohres 25 schließt die Greiferrohrklappe 18 wieder und fixiert dadurch den Unterfaden 55 mechanisch. Auf seinem Weg in die obere Endlage II schneidet das Greiferrohr 22 mit seinem an der Greiferrohrklappe 18 angeordneten Fadenverlegungshaken 23 den Weg des Oberfadens 52 und nimmt diesen mit.

[0037] Wie in den Figuren 3a bis 3c angedeutet, korrespondiert der Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18 beim Einlaufen in die Steuerkulissee 33 mit der Gleitbahn 48 des Kurvenstückes 34. Da sich das Kurvenstück 34 mit einem Anschlag 50 an der Halterung 51 abstützt, wird der Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18 nach außen gedrückt und verschwenkt dabei die Greiferrohrklappe 18 in Richtung des Pfeiles R. Dieses Verschwenken der Greiferrohrklappe 18 führt nicht nur dazu, daß die Greiferrohrmündung 27 etwas geöffnet und der Unterfaden 55 unter der Wirkung des anstehenden Unterdruckes gestrafft wird, sondern führt auch zu einer Straffung des um den Fadenverlegungshaken 23 herumlaufenden Oberfadens 52. Das Verschwenken der Greiferrohrklappe 18 erfolgt dabei gegen den Druck des im Greiferrohr 25 anstehenden Unterdruckes sowie, wenn vorhanden, gegen die Federkraft eines Federelementes 53.

[0038] Sobald der Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18 die Gleitbahn 48 überfahren hat, schwenkt der Steuernocken 62 nach innen. Das heißt, die Greiferrohrmündung 27 wird bereits in dieser Endlage II des Greiferrohres 25 durch die Greiferrohrklappe 18 wieder sicher verschlossen.

[0039] Beim anschließenden Herunterschwenken des Greiferrohres 25 gleitet der Steuernocken 62 an der zweiten Gleitbahn 49 entlang und verschwenkt dabei, wie in Figur 3c angedeutet, das Kurvenstück 34 der Steuerkulissee 33 in Richtung KS. Das zwischen dem Grundkörper 30 und dem Kurvenstück 34 der Steuerkulissee 33 eingeschaltete Federelement 35 beaufschlagt dabei den Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18 zusätzlich mit einer Federkraft und gewährleistet, daß das Greiferrohr 25 beim Herunterschwenken durch die Greiferrohrklappe 18 bereits in diesem Bereich des Schwenkweges des Greiferrohres 25 stets sicher ver-

geschlossen ist.

Patentansprüche

1. Fadenverbindungseinrichtung für eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einer außerhalb des normalen Fadenlaufes angeordneten Spleiß-einrichtung zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden, einem saugluftbeaufschlagbaren Greiferrohr zum Handhaben der zu verspleißenden Fadenenden sowie einer schwenkbar gelagerten Greiferrohrklappe zum Verschließen der Greiferrohrmündung, 5
dadurch gekennzeichnet, 10
daß im Bereich einer oberen Endlage (II) des Greiferrohres (25) eine Steuerkulis (33) zur definierten Beaufschlagung der Greiferrohrklappe (18) angeordnet und so ausgebildet ist, daß die Greiferrohrklappe (18) beim Einschwenken des Greiferrohres (25) in die Steuerkulis (33) zunächst im Sinne „Greiferrohrmündung (27) öffnen“ beaufschlagt ist, und anschließend beim Ausschwenken des Greiferrohres (25) aus der Steuerkulis (33) im Sinne „Greiferrohrmündung (27) schließen“ beaufschlagt ist. 15
20
25
2. Fadenverbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulis (33) zwei separate Gleitbahnen (48, 49) aufweist, wobei eine erste Gleitbahn (48) zum Ansteuern der Greiferrohrklappe (18) während des Hochschwenkens des Greiferrohres (25) und eine zweite Gleitbahn (49) zum Ansteuern der Greiferrohrklappe (18) während des Herunterschwenkens des Greiferrohres (25) dient. 30
35
3. Fadenverbindungseinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkulis (33) einen Grundkörper (30) sowie ein am Grundkörper (30) begrenzt beweglich gelagertes Kurvenstück (34) aufweist, das durch ein Federelement (35) in einer Grundstellung positionierbar ist. 40
4. Fadenverbindungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitbahnen (48 und 49), die mit einem Steuernocken 62 der Greiferrohrklappe 18 korrespondieren, durch einen am Kurvenstück (34) angeordneten Steg (47) gebildet werden. 45
50
5. Fadenverbindungseinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Greiferrohrmündung (27) eine stets offene Kerbe (56) angeordnet ist. 55

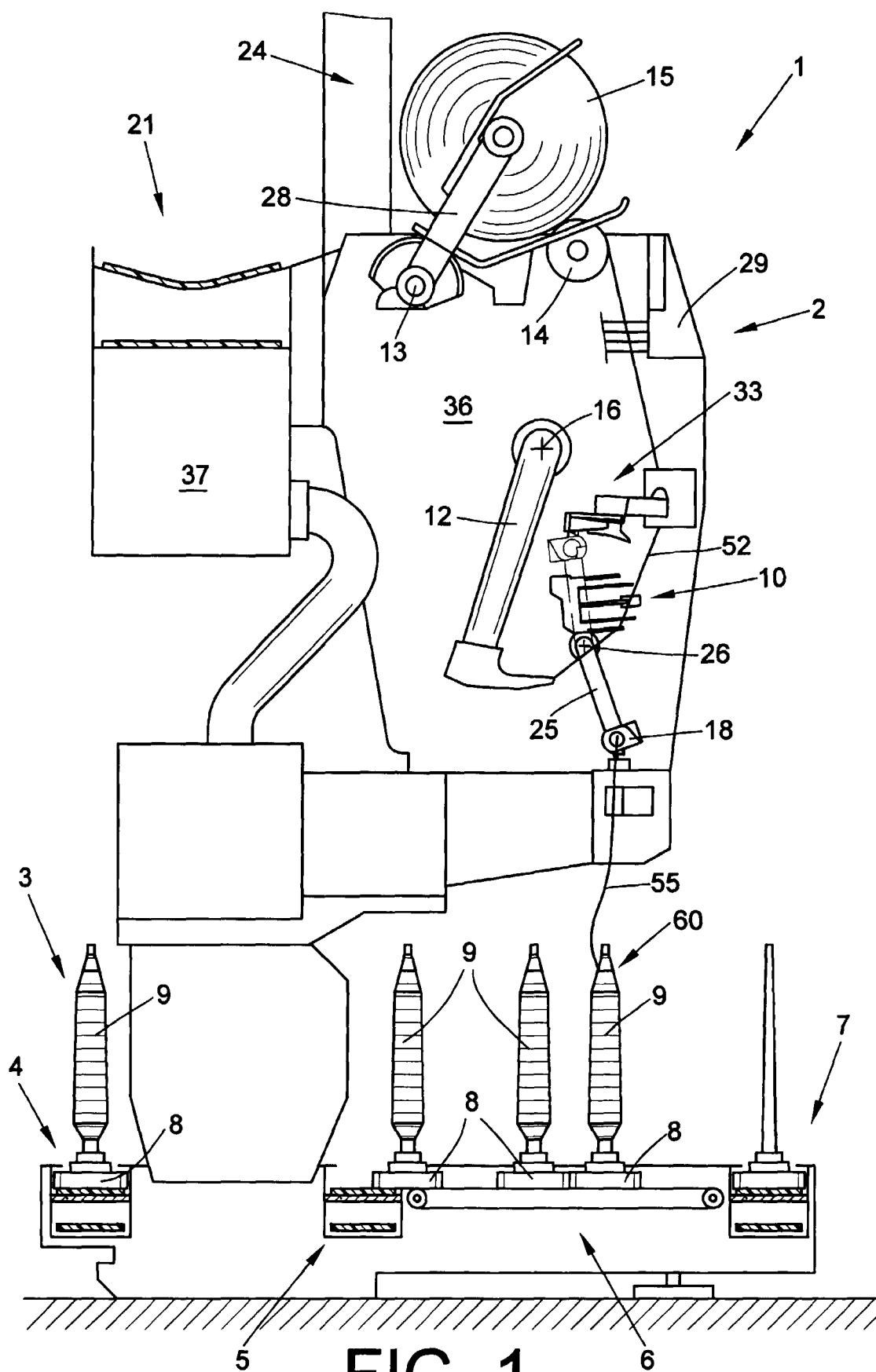


FIG. 1

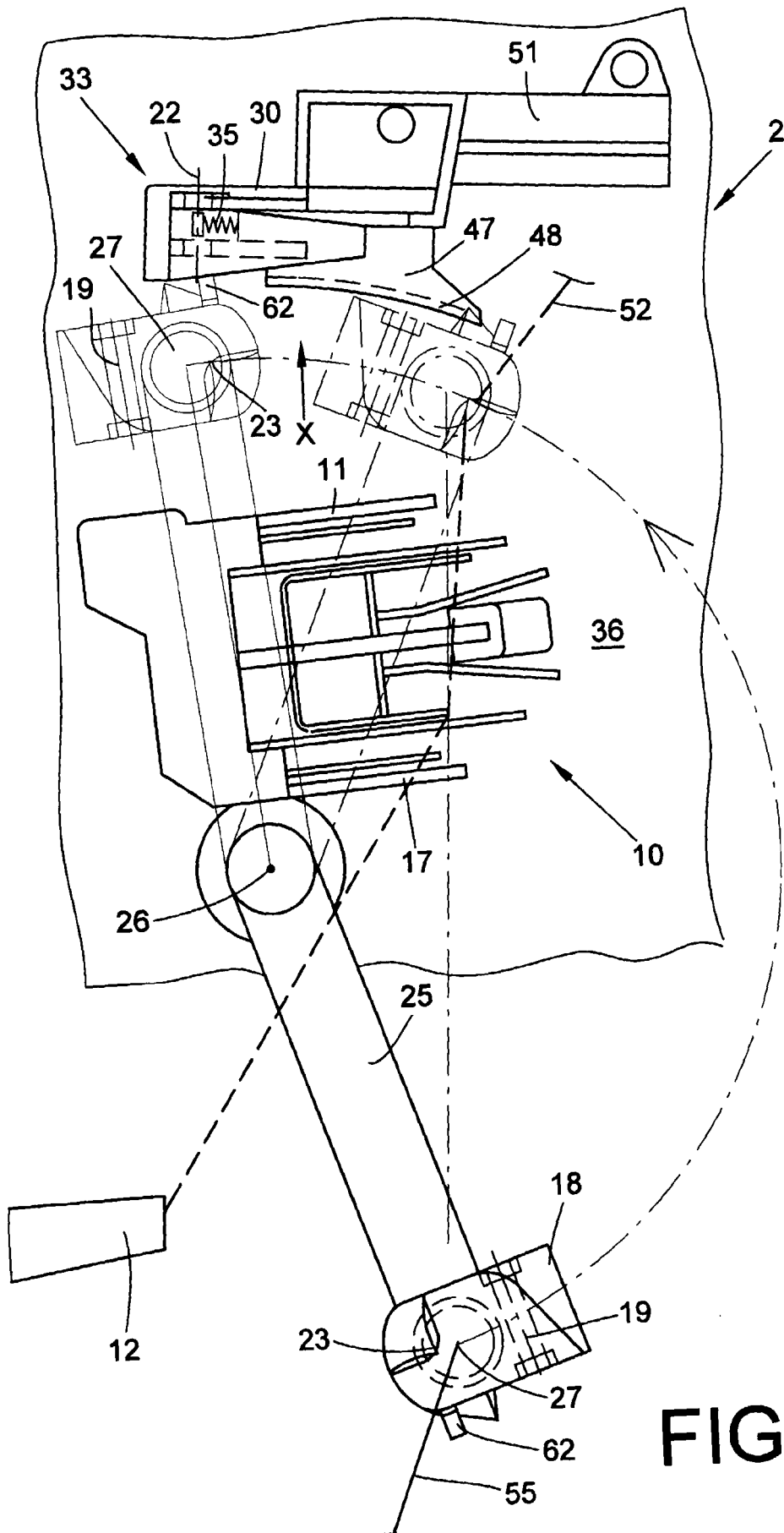


FIG. 2

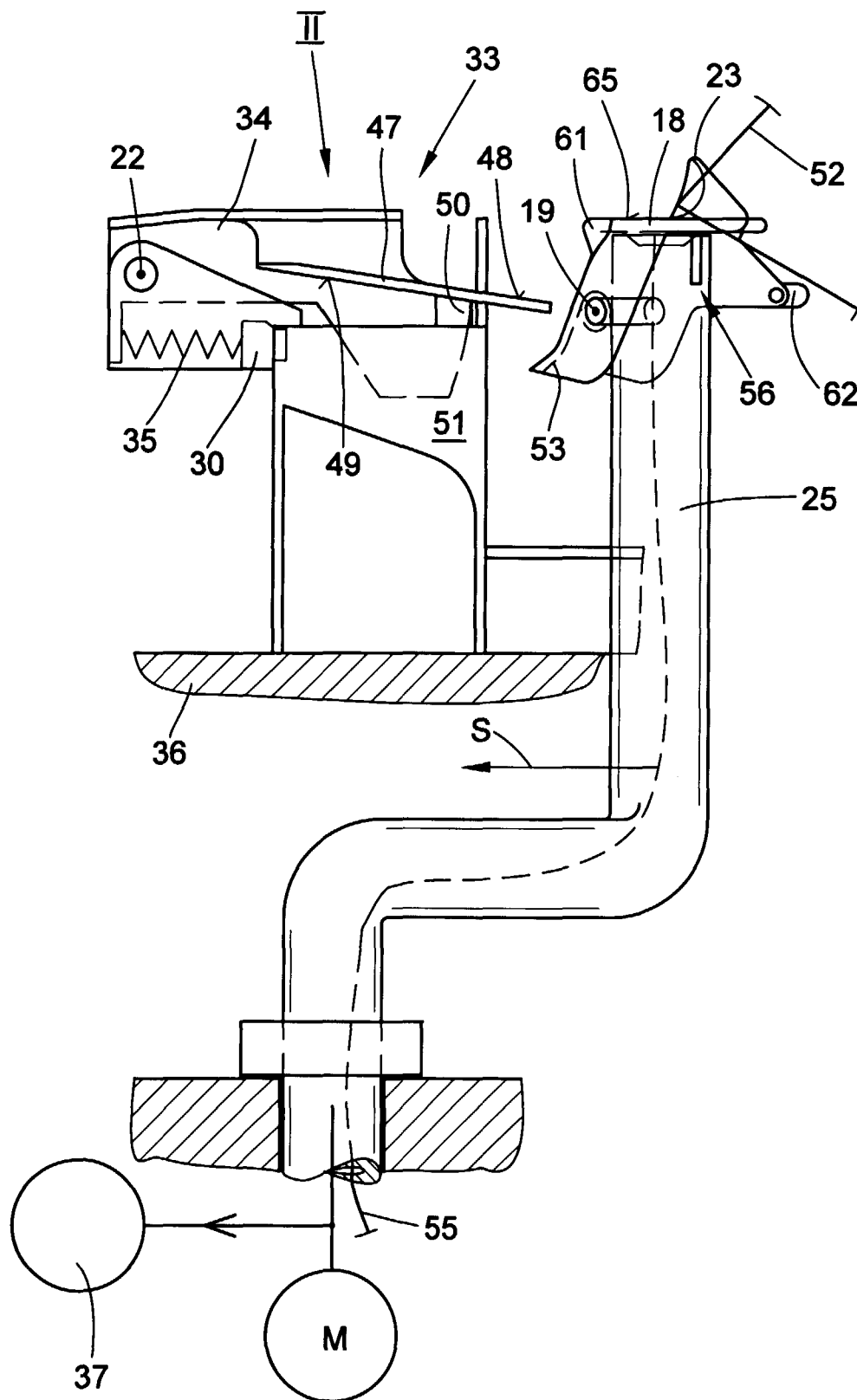


FIG. 3a

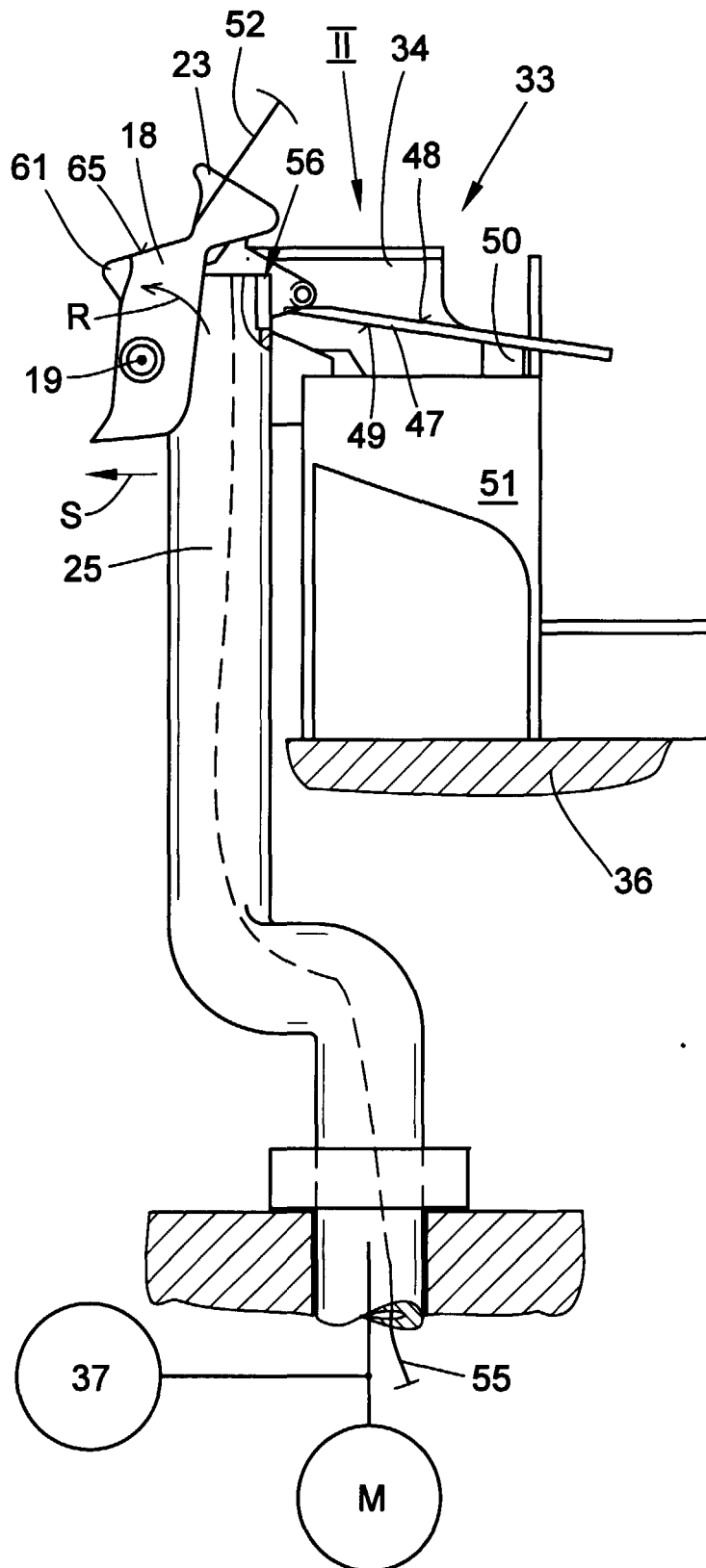


FIG. 3b

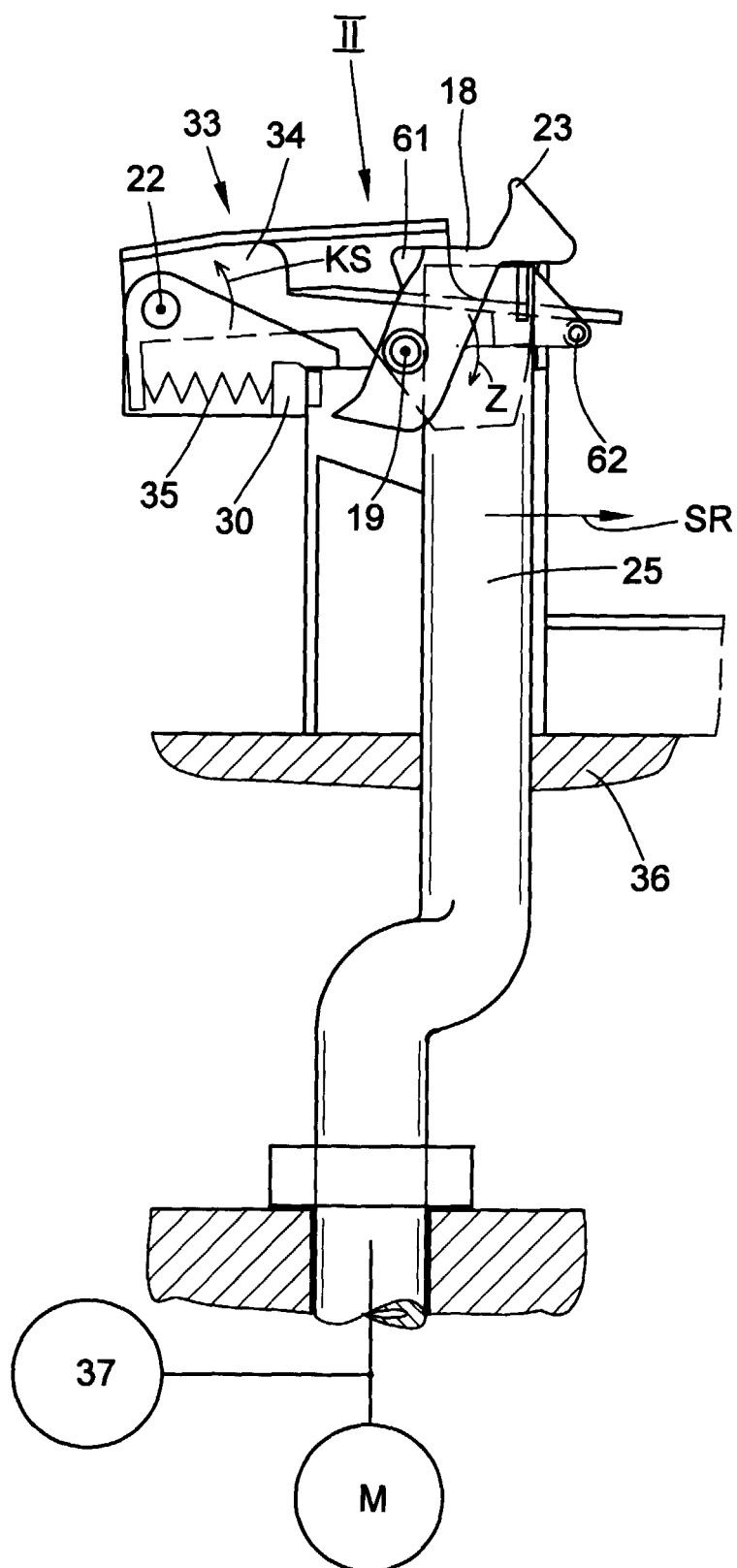


FIG. 3c