(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 12 468 T4** 2013.08.22

(12) # Berichtigte Übersetzung der geänderten europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 433 696 B2**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 12 468.2**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 02 9751.9**
(96) Europäischer Anmeldetag: **23.12.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **30.06.2004**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **14.03.2007**
(97) Veröffentlichungstag des geänderten Patents beim EPA: **28.12.2011**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.08.2013**

(51) Int Cl.: ***B62M 9/12*** (2006.01)

Patentschrift wurde im Einspruchsverfahren geändert

(30) Unionspriorität:
329499 **27.12.2002** **US**

(73) Patentinhaber:
Shimano Inc., Sakai, Osaka, JP

(74) Vertreter:
Grosse, Schumacher, Knauer von Hirschhausen, 80335, München, DE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(72) Erfinder:
Nanko, Yoshiaki, Sakai-shi Osaka 599-8273, JP;
Kirimoto, Kanji, Kaizuka-shi Osaka 597-0072, JP

(54) Bezeichnung: **Vorderer Umwerfer**

Die berichtigte Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 4 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft allgemein einen vorderen Umwerfer für ein Fahrrad. Insbesondere betrifft die Erfindung einen vorderen Umwerfer für ein Fahrrad.

Hintergrundinformation

[0002] Fahrradfahren wird gerade zunehmend populär, sowohl als Form der Erholung als auch als Transportmittel. Außerdem hat sich Fahrradfahren zu einem sehr populären Wettkampfsport entwickelt, und zwar sowohl für Amateure als auch für professionelle Fahrer. Unabhängig davon, ob das Fahrrad für Erholungs-, Transport- oder Wettkampfzwecke verwendet wird, führt die Fahrradindustrie laufend eine Verbesserung der verschiedenen Bauteile von diesem durch. Die verschiedenen Bauelemente des Fahrrades sind für gewöhnlich am Fahrradrahmen montiert. Einige der Bauelemente des Fahrrades, bei denen eine umfassende Neugestaltung erfolgt ist, sind Fahrradumwerfer.

[0003] Ein Bauelement, das am Fahrradrahmen montiert wird, ist der vordere Umwerfer. Allgemein gesagt, ist der vordere Umwerfer typischerweise am Sitzrohr des Fahrradrahmens befestigt. Der vordere Umwerfer beinhaltet im Wesentlichen ein feststehendes Element, das am Sitzrohr des Fahrradrahmens unbeweglich befestigt wird, und einen beweglichen Abschnitt, der so gelagert ist, dass er relativ zum feststehenden Element beweglich ist. Der bewegliche Abschnitt trägt eine Kettenführung, die ein Paar von vertikalen Flächen aufweist, die mit einer Kette in Kontakt kommen.

[0004] Wenn der Umwerfer am Sitzrohr montiert wird, kann das Schalt- oder Umwerferkabel so montiert werden, dass es entlang des Sitzrohrs in Längsrichtung verläuft. Typischerweise ist am Sitzrohr an einer vorbestimmten Stelle eine Hartlötverbindung dauerhaft befestigt. In Abhängigkeit vom Ort der Hartlötverbindung kann sich der Winkel ändern, unter dem das Schaltkabel mit dem Umwerfer verbunden ist, derart, dass eine große Zugkraft benötigt wird, um das Schalten durchzuführen. Mit anderen Worten kann, wenn der Winkel des Kabels relativ zum Umwerfer zu klein wird, das Schalten des Umwerfers schwierig werden. Daher arbeitet ein vorderer Umwerfer möglicherweise nicht sehr gut an Rahmen mit sehr kleinem Sitzrohr.

[0005] US 6,471,610 B1 zeigt einen vorderen Umwerfer vom Oberzug-Typ für ein Fahrrad gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, der einen Rahmenfestspannabschnitt aufweist, der eine Oberzug-Kabelführungsfläche beinhaltet, und eine Kettenführung, deren Schwenkpunkte sich unterhalb des Rahmenfestspannabschnittes befinden. Das Befestigen eines derartigen vorderen Umwerfers an einem kurzen Rahmenrohr ist auf einen eingeschränkten Bereich begrenzt.

[0006] EP 1 147 978 A2 zeigt einen vorderen Umwerfer vom Oberzug-Typ, der eine Oberzug-Kabelführungsfläche und eine Kettenführung mit Gelenkgetriebeelementen beinhaltet, deren Schwenkpunkte sich oberhalb eines Rahmenfestspannabschnittes befinden. Die Oberzug-Kabelführungsfläche des Umwerfers ist mit einer Nockenfläche verbunden, welche die Kettenführung betätigt. Ein derartiger Umwerfer ist kompliziert, und dessen Herstellung ist schwierig und teuer.

[0007] In Anbetracht des zuvor Beschriebenen geht für Fachleute aus dieser Beschreibung klar hervor, dass ein Bedarf nach einem vorderen Fahrradumwerfer mit einer verbesserten Kettenführungsbaugruppe besteht. Die Erfindung zielt auf diesen Mangel der Technik sowie weitere Mängel ab, wie für Fachleute aus der nachfolgenden Beschreibung klar hervorgeht.

INHALT DER ERFINDUNG

[0008] Ein Ziel der Erfindung besteht darin, einen vorderen Umwerfer bereitzustellen, der an einem breiten Sortiment von Rahmengrößen montiert werden kann.

[0009] Ein weiteres Ziel besteht darin, einen vorderen Umwerfer bereitzustellen, der zu relativ günstigem Preis relativ einfach herzustellen ist.

[0010] Noch ein weiteres Ziel besteht darin, einen vorderen Umwerfer bereitzustellen, der sehr einfach zu betätigen ist.

[0011] Die zuvor beschriebenen Ziele können im Wesentlichen dadurch erreicht werden, dass ein vorderer Umwerfer vom Oberzug-Typ für ein Fahrrad gemäß Anspruch 1 der Erfindung bereitgestellt wird. Der vordere Umwerfer beinhaltet im Wesentlichen einen Rahmenbefestigungsabschnitt, eine Gelenkgetriebebaugruppe mit ersten und zweiten Gelenkelementen und eine Kettenführung. Der Fahrradrahmenbefestigungsabschnitt beinhaltet einen Rahmenfestspannabschnitt, der eine Oberzug-Kabelführungsfläche und ein Befestigungselement aufweist. Die ersten und zweiten Gelenkelemente beinhalten innere Drehachsenenden und äußere Drehachsenenden, wobei die inneren Drehachsenenden jeweils schwenkbar mit den ersten und zweiten Drehachsen des Befestigungselementes verbunden sind, wobei entweder das erste oder das zweite Gelenkelement weiter ei-

nen Kabelverbindungspunkt beinhaltet. Die Kettenführung beinhaltet Drehachsen, die mit den äußeren Drehachsenenden des ersten bzw. des zweiten Gelenkelementes schwenkbar verbunden sind, um die Kettenführung seitlich zum Fahrradrahmen-Festspannabschnitt hin und von diesem weg zu bewegen.

[0012] Diese und weitere Ziele, Merkmale, Aspekte und Vorteile der Erfindung gehen für Fachleute aus der folgenden detaillierten Beschreibung klar hervor, die in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung offenbart.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Nachfolgend sei Bezug genommen auf die anliegenden Zeichnungen, welche einen Teil dieser ursprünglichen Offenbarung bilden. In diesen sind:

[0014] Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fahrrades mit einem vorderen Umwerfer gemäß der Erfindung;

[0015] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer vorderen Schalteinrichtung oder Schaltbetätigungsvorrichtung, die den in Fig. 1 dargestellten vorderen Umwerfer betätigt;

[0016] Fig. 3 eine Seitenansicht von hinten eines vorderen Umwerfers gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, wobei sich der vordere Umwerfer in einer niedrigen Gangposition befindet;

[0017] Fig. 4 eine Seitenansicht von hinten des in Fig. 3 dargestellten vorderen Umwerfers, wobei sich der vordere Umwerfer in einer mittleren Gangposition befindet, gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

[0018] Fig. 5 eine Seitenansicht von hinten des in Fig. 3 und Fig. 4 dargestellten vorderen Umwerfers, wobei sich der vordere Umwerfer in einer oberen Gangposition befindet, gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung;

[0019] Fig. 6 eine Seitenansicht des in Fig. 3 bis Fig. 5 dargestellten vorderen Umwerfers, wobei sich der vordere Umwerfer in einer oberen Gangposition befindet, gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung; und

[0020] Fig. 7 eine Draufsicht des in Fig. 4 bis Fig. 6 dargestellten vorderen Umwerfers, wobei sich der vordere Umwerfer in einer mittleren Gangposition befindet, gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0021] Ausgewählte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. Für Fachleute geht aus der Beschreibung klar hervor, dass die folgende Beschreibung der Ausführungsformen der Erfindung lediglich zu Darstellungszwecken dient und nicht dem Zweck einer Einschränkung der Erfindung, die durch die anliegenden Ansprüche und deren Äquivalente definiert ist.

[0022] Zu Anfang Bezug nehmend auf Fig. 1 bis Fig. 2 ist ein Fahrrad **10** mit einem vorderen Umwerfer **12** dargestellt, der fest am Sitzrohr oder Rohr **14** des Fahrradrahmens befestigt ist. Der vordere Umwerfer **12** wird in herkömmlicher Weise durch eine Schalteinheit **16** über ein Schalt- oder Umwerferkabel **18** betätigt, um eine Kette **20** zwischen drei vorderen Kettenrädern **22a**, **22b** und **22c** des Antriebsstrangs zu bewegen. Die Schalteinheit **16** ist an der Lenkstange **24** montiert, wie aus Fig. 2 zu ersehen.

[0023] Fahrräder und ihre verschiedenen Bauelemente sind in der Technik bekannt, und daher werden das Fahrrad **10** und seine verschiedene Bauelemente hier nicht detailliert erläutert oder dargestellt, abgesehen von den Bauelementen, die in Bezug zur Erfindung stehen. Mit anderen Worten werden lediglich der vordere Umwerfer und die mit diesem in Zusammenhang stehenden Bauelemente hier erläutert und/oder dargestellt. Wie hier verwendet, beziehen sich die Begriffe ”vorne, hinten, oben, ”oberhalb, unten, unterhalb und in Querrichtung”, auf die Richtungen eines Fahrrades in normaler Fahrposition, bei montiertem vorderen Umwerfer **12**. Demgemäß sind diese Begriffe, welche zur Beschreibung des vorderen Umwerfers **12** in den Ansprüchen verwendet werden, als bezogen auf ein Fahrrad **10** in dessen normaler Fahrposition zu interpretieren.

[0024] Nachfolgend Bezug nehmend auf die Fig. 3 bis Fig. 7 wird nun ein vorderer Umwerfer **12'** gemäß einer zweiten Ausführungsform erläutert. Der vordere Umwerfer **12'** ist am Fahrrad **10** derart montiert, dass der vordere Umwerfer **12'** mittels der vorderen Schalteinrichtung **16** über das Kabel **18** betätigt wird. Im Wesentlichen beinhaltet der vordere Umwerfer **12'** ein Fahrradrahmen-Klemmband oder ein rohrförmiges Festspannelement **30'**, eine Kettenführung **31'**, eine Gelenkgetriebebaugruppe **32'** und ein Vorspannelement **33'**. Die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** ist zwischen dem Klemmband **30'** und der Kettenführung **31'** verbunden, um die Kettenführung **31'** in seitlicher Richtung zum Klemmband hin und von diesem weg zu bewegen. Die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** ist vorzugsweise derart ausgelegt, dass das Vorspannelement (Torsionsfeder) **33'** die Kettenführung

31' normalerweise in Querrichtung zum Rahmen des Fahrrades **10** hin vorspannt.

[0025] Das Klemmband **30'** befindet sich unterhalb der Kettenführung **31'**, derart, dass sich die Kettenführung **31'** aus einer zurückgezogenen Position (niedriger Gang) in einer ausgefahrene Position (hoher Gang) bewegt, wenn das Kabel **18** wie durch Pfeil A' angegeben, eingezogen wird. Das Klemmband **30'** beinhaltet einen Rahmenbefestigungsabschnitt **34'**, eine Oberzug-Kabelführungsrolle **35'** und einen Befestigungsabschnitt oder Element **36'**, welcher/welches die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** am Klemmband **30'** befestigt. Das Klemmband **30'** ist vorzugsweise direkt am Sitzrohr **34** festgespannt.

[0026] Der Rahmenbefestigungsabschnitt **34'** des Klemmbandes **30'** beinhaltet im Wesentlichen einen ersten C-förmigen Festspannabschnitt **34a'**, einen zweiten C-förmigen Festspannabschnitt **34b'**, einen Schwenkstift **40'** und eine Befestigungseinrichtung **42'**. Wenn die ersten und zweiten Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** miteinander verbunden sind, wird eine mittige Rahmenbefestigungsachse C' durch die gekrümmten Befestigungsinnenflächen der ersten und zweiten Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** gebildet. Diese mittige Rahmenbefestigungsachse C' entspricht der Mittelachse des Sitzrohrs **14**. Die ersten und zweiten Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** sind aus einem steifen Material aufgebaut, um den vorderen Umwerfer **12'** am Sitzrohr **14** des Fahrrades **10** zu befestigen. Vorzugsweise sind die Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** aus Metall aufgebaut. Selbstverständlich können die Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** aus einem anderen Material wie beispielsweise einem harten steifen Kunststoffmaterial aufgebaut sein. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** unter Verwendung weiterer herkömmlicher Fertigungsverfahren wie beispielsweise Gießen und/oder spanender Bearbeitung gefertigt. Selbstverständlich können die Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** auch aus einem Metallblech gefertigt sein, das in die gewünschte Form gebogen wird.

[0027] Die ersten Enden der Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** sind durch den Schwenkstift **40'** schwenkbar miteinander verbunden, der sich bezüglich des Fahrrades **10** in einer im Wesentlichen vertikalen Richtung erstreckt. Die anderen Enden der Festspannabschnitte **34a'** und **34b'** sind über die Befestigungseinrichtung **42'** lösbar miteinander verbunden. Die Befestigungseinrichtung **42'** ist vorzugsweise eine Schraube oder ein Bolzen, die/der in eine Gewindebohrung des ersten Festspannabschnittes **34a'** eingeschraubt ist. Selbstverständlich kann die Befestigungseinrichtung **42'** in Verbindung mit einer Mutter oder dergleichen verwendet werden.

[0028] Der Festspannabschnitt **34a'** beinhaltet das Befestigungselement **36'**, um die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** mit diesem zu verbinden. Das Befestigungselement **36'** weist ein erstes Schwenkloch **50'** zur Aufnahme des Schwenkstiftes **51'** auf, um einen anderen Abschnitt der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** mit diesem zu verbinden. Vorzugsweise ist der Schwenkstift **51'** ein Niet oder ein anderes geeignetes Befestigungselement. Der Festspannabschnitt **34a'** weist auch ein Paar von im Wesentlichen parallelen Befestigungsflanschen **52'** und **53'** auf, die horizontal beabstandet angeordnet sind. Die Befestigungsflansche **52'** und **53'** weisen jeweils ein Schwenkloch auf, das einen zweiten Schwenkstift **54'** aufnimmt, mit dem ein Abschnitt der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** daran montiert wird, wie später noch erläutert wird. Vorzugsweise ist der Schwenkstift **54'** ein Niet oder eine andere geeignete Befestigungseinrichtung. Wie später noch detaillierter erläutert wird, bildet das Befestigungselement **36'** mit dem ersten Schwenkloch **50'** eines der Gelenkstücke (drittes Gelenkstück) der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**. Somit beinhaltet das Befestigungselement **36'** Abschnitte (d. h. das dritte Gelenkstück mit den ersten und zweiten Drehachsen) der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**. Mit anderen Worten bildet der Abschnitt des Befestigungselementes **36'**, der die Schwenkstifte **51'** und **54'** beinhaltet, ein nichtbewegliches drittes Gelenkstück der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**.

[0029] Der Festspannabschnitt **34a'** weist einen sich in vertikaler Richtung erstreckenden Flansch **55'** auf, mittels dem die Oberzug-Kabelführungsrolle **35'** am Klemmband **30'** in einer festen Position drehbar montiert ist. Somit ist das Kabel **18** mit dem vorderen Umwerfer **12'** immer in der gleichen Weise verbunden. Mit anderen Worten ergibt sich durch die Abmessungen des Sitzrohrs **114** keine Änderung der Orientierung des Kabels **18** an dem Ort, an dem es am vorderen Umwerfer **12'** befestigt ist. Die Oberzug-Kabelführungsrolle **35'** ist am Flansch **55** mittels eines Schwenkstiftes **56'** drehbar verbunden, der eine Drehachse R' aufweist.

[0030] Die Oberzug-Kabelführungsrolle **35'** weist eine Kabelaufnahme-Umfangsnut **35a'** auf, die das Kabel **18** führt. Der radial am weitesten innen liegende Bereich der Kabelaufnahmenut **35a'** bildet eine Oberzug-Kabelführungsfläche S, die relativ zum Klemmband **30'** so konfiguriert und angeordnet ist, dass das Kabel **18** von vertikal oberhalb des Klemmbandes **30'** zu einem Kabelverbindungspunkt P' geführt wird, bei dem der vordere Fahrradumwerfer **14'** an einem Fahrradrahmen funktionsmäßig montiert ist. Somit ist die Oberzug-Kabelführungsfläche S' auf einer Umfangsfläche der Rolle **35'** ausgebildet. Aus der nachfolgenden Beschreibung geht klar hervor, dass anstelle einer Verwendung der Rolle **35'**, je nach Notwendigkeit und/oder Wunsch, ein nicht-rotierendes Element verwendet werden kann.

[0031] Der erste Schwenkstift **50'** ist, von der Oberzug-Kabelführungsfläche S' und dem Kabelverbindungspunkt P' aus, auf der entgegengesetzten Seite der Rahmenbefestigungsmittelachse C' des Klemmbandes **30'** angeordnet. Vorzugsweise ist ein Abschnitt der Oberzug-Kabelführungsfläche S' so angeordnet, dass es sich im Wesentlichen benachbart zur Rahmenbefestigungsmittelachse C' des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'** des Klemmbandes **30'** befindet oder mit dieser fluchtet. Die Oberzug-Kabelführungsfläche S' und der Kabelverbindungspunkt P' sind bei dieser Ausführungsform weiter derart angeordnet, dass sich die Oberzug-Kabelführungsfläche S' zumindest teilweise seitlich zwischen dem Kabelverbindungspunkt P' und der Rahmenbefestigungsmittelachse C' des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'** des Klemmbandes **30'** befindet.

[0032] Die Oberzug-Kabelführungsfläche S' und der Kabelverbindungspunkt P' sind seitlich auf einer ersten seitlichen Seite des ersten Schwenkstiftes **51'** des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'** des Klemmbandes **30'** angeordnet, und die Kettenführung **31'** befindet sich auf einer zweiten seitlichen Seite des ersten Drehpunktes des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'** des Klemmbandes **30'**. Die Drehachse R' der Rolle **35'** und der Kabelverbindungspunkt P' fluchten im Wesentlichen entlang einer Ebene, die parallel zu einer Rahmenbefestigungsmittelachse C' des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'** des Fahrradrahmen-Klemmbandes **30'** ist.

[0033] Die Kettenführung **31'** ist vorzugsweise aus einem harten steifen Material aufgebaut. Beispielsweise ist die Kettenführung **31'** vorzugsweise aus einem Metallmaterial wie beispielsweise einem steifen Blechmaterial hergestellt, das in die gewünschte Form gebogen ist. Die Kettenführung **31'** weist einen Kettenaufnahmeschlitz auf, der durch ein Paar von vertikalen Schaltplatten **31a**' und **31b'** ausgebildet ist. Die vertikalen Schaltplatten **31a'** und **31b**' sind so ausgebildet, dass sie mit der Kette **20** in Eingriff kommen und auf diese Weise die Kette **20** in Richtung im Wesentlichen quer zum Fahrrad **10** bewegen. Die Schaltplatten **31a'** und **31b**' sind miteinander durch ein Paar von Platten **31c**' und **31d'** verbunden. Die obere Platte **31c'** ist zwischen den Schaltplatten **31a'** und **31b'** integral ausgebildet. Das eine Ende der unteren Platte **31d'** ist integral mit der äußeren Schaltplatte **31b'** ausgebildet, und das andere Ende von dieser ist an der inneren Schaltplatte **31a'** über eine Befestigungseinrichtung **60'**, wie beispielsweise eine Schraube oder einen Niet befestigt.

[0034] Die Kettenführung **31'** weist auch einen ersten Befestigungsflansch **61'** auf, der sich von der inneren Schaltplatte **31a**' nach außen erstreckt, um ein erstes Gelenkstück der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** mit dieser durch einen dritten Schwenkstift **62'** schwenkbar zu verbinden. Die Kettenführung **31'** weist auch ein Paar von zweiten Befestigungsflanschen **63'** auf, die sich von der Platte **31c**' aus in im Wesentlichen vertikaler Richtung erstrecken, um ein zweites Gelenkstück der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** mit dieser durch einen vierten Schwenkstift **64'** schwenkbar zu verbinden. Wie später noch detaillierter erläutert wird, bildet der Abschnitt der Kettenführung **31'** mit den Befestigungsflanschen **61'** und **63'** eines der Gelenkstücke (viertes Gelenkstück) der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**. Somit beinhaltet die Kettenführung **31'** Abschnitte (d. h. das vierte Gelenkstück mit den dritten und vierten Drehpunkten) der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**. Mit anderen Worten bildet der Abschnitt der Kettenführung **31'**, der die Schwenkstifte **62'** und **64'** beinhaltet, ein viertes Gelenkstück der Gelenkgetriebebaugruppe **32'**.

[0035] Wie aus der vorhergehenden Erläuterung klar hervorgeht, ist die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** vorzugsweise ein Viergelenkgetriebe, das durch ein erstes Gelenkstück oder Gelenkelement **71'** und ein zweites Gelenkstück oder Gelenkelement **72'** gebildet ist, die sich zwischen dem Befestigungselement **36'** und der Kettenführung **31'** erstrecken. Wie zuvor erwähnt, bildet der Abschnitt des Befestigungselementes **36'**, der die Schwenkstifte **51'** und **54'** beinhaltet, das dritte Gelenkstück, hingegen bildet der Abschnitt der Kettenführung **31'**, der die Schwenkstifte **62'** und **64'** beinhaltet, das vierte Gelenkstück. Die inneren Drehachsenenden der ersten und zweiten Gelenkstücke **71'** und **72'** sind mit den ersten und zweiten Drehachsen des Befestigungselementes **36'** über die Schwenkstifte **51'** und **54'** schwenkbar verbunden, und deren äußere Drehachsenenden sind mit den dritten und vierten Drehachsen der Kettenführung **31'** über die Schwenkstifte **62'** bzw. **64'** schwenkbar verbunden. Die dritten und vierten Drehachsen befinden sich oberhalb des Rahmenbefestigungsabschnittes **34'**.

[0036] Wenn die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** die Kettenführung **31'** in ihrer ausgefahrenen Position hält, befindet sich die Kettenführung **31'** über dem am weitesten außen befindlichen Kettenrad **22c**, d. h. dem am weitesten vom Sitzrohr **14** entfernten Kettenrad. Die Bewegungen der Kettenführung **31'** und der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** werden durch die Schalteinheit **16** gesteuert. Insbesondere wird, wenn der Fahrer einen der Hebel der Schalteinheit **16** betätigt, um das Schaltkabel **18** entgegen der Vorspannkraft des Vorspannelementes **33'** einzuziehen, die Kettenführung **31'** aus einer ihrer eingezogenen Positionen in eine ihrer ausgefahrenen Positionen mittels der Gelenkgetriebebaugruppe **32** bewegt. Wenn der Fahrer einen der Hebel der Schalteinheit **16** betätigt, um das Schaltkabel **18** nachzulassen, dann wird die Kettenführung **31'** aus einer ihrer ausgefahrenen Positionen in eine ihrer eingezogenen Positionen über die Gelenkgetriebebaugruppe **32'** mittels

der Vorspannkraft des Vorspannelementes **33'** bewegt.

[0037] Das erste Gelenkstück **71'** weist ein Paar von Schwenkpunkten auf, welche durch die Schwenkstifte **51'** und **62'** gebildet sind, die auf einer in Längsrichtung verlaufenden Linie liegen, welche im Wesentlichen parallel zu einer in Längsrichtung verlaufenden Linie ist, die durch die Schwenkpunkte hindurch verläuft, welche durch die Schwenkstifte **54'** und **64'** des zweiten Gelenkstücks **72'** ausgebildet sind. In ähnlicher Weise liegen die Schwenkpunkte der Schwenkstifte **51'** und **54'** eines jeden ersten Endes der ersten und zweiten Gelenkstücke **71'** und **72'** auf einer Linie, die im Wesentlichen parallel zu einer Linie ist, die durch die Schwenkpunkte der Schwenkstifte **62'** und **64'** der anderen oder zweiten Enden der ersten und zweiten Gelenkstücke **71'** und **72'** hindurch verläuft.

[0038] Das erste Gelenkstück **71'** ist mit der Schalteinheit **16** über das Schaltkabel **18** funktionsmäßig verbunden, um die Kettenführung **31'** zwischen den ersten, zweiten und dritten Gangpositionen zu bewegen. Insbesondere ist das erste Gelenkstück **71'** ein L-förmiges Element, das am Schwenkstift **51'** schwenkbar montiert ist, der sich vom ersten C-förmigen Festspannabschnitt **34a'** nach außen erstreckt. Das erste Gelenkstück **71'** weist zwei Befestigungslöcher auf welche die Schwenkstifte **51'** und **62'** der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** aufnehmen.

[0039] Das erste Gelenkstück **71'** beinhaltet einen Gelenkabschnitt **71a**' und einen Verlängerungsabschnitt **71b'**. Der Gelenkabschnitt **71a**' weist die ersten und dritten Schwenkpunkte mit einer Längsachse, die sich zwischen den ersten und zweiten Drehpunkten erstreckt, und einen Verlängerungsabschnitt **71b'** mit dem daran ausgebildeten Kabelverbindungspunkt auf. Der Verlängerungsabschnitt **71b'** erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Gelenkabschnittes **71a'**. Der Verlängerungsabschnitt **71b**' weist den darauf ausgebildeten Kabelverbindungspunkt P' auf.

[0040] Der Verlängerungsabschnitt **71b'** des ersten Gelenkstücks **71'** weist ein Kabelbefestigungselement oder ein -schraube **73'** auf, das/die an diesem angebracht ist, so dass ein Kabelbefestigungspunkt P' an seinem freien Ende ausgebildet ist. Das Kabelbefestigungselement **73'** ist eine Drahtklemme, welche die Kabelseele des Kabels **18** an diesem befestigt. Die Oberzug-Kabelführungsfläche S', die erste Schwenkachse des Schwenkstiftes **51'** und der Kabelverbindungspunkt P' sind, wenn sich die Kettenführung **31'** in einer mittleren Gangposition befindet (**Fig. 4**), derart relativ zueinander angeordnet, dass sich ein Teilstück des Kabels **18**, das sich zwischen dem ersten Gelenkstück **71'** und der Oberzug-Kabelführungsfläche S' erstreckt, im Wesentlichen senkrecht zu einer Linie L_3 erstreckt, welche sich von der ersten Schwenkachse des Schwenkstiftes **51'** zu einem Punkt P" erstreckt, bei dem das Teilstück des Kabels **18** den Verlängerungsabschnitt **71b'** verlässt. Die erste Schwenkachse des Schwenkstiftes **51'** und der Punkt P" sind entlang der Linie L_3 angeordnet, die sich mit einer Linie L_4 schneidet, welche durch ein Teilstück des Kabels **18** gebildet wird. In der unteren Gangposition (**Fig. 3**) schneidet die Linie L_3 die Linie L_4 unter einem spitzen Winkel, der nahe 60° liegt. In der mittleren Gangposition (**Fig. 4**) schneidet die Linie L_3 die Linie L_4 unter einem spitzen Winkel, der nahe 80° liegt (im Wesentlichen 90°). In der oberen Gangposition (**Fig. 5**) schneidet die Linie L_3 die Linie L_4 unter einem stumpfen Winkel, der nahe 120° liegt. Somit sind die Oberzug-Kabelführungsfläche S', die erste Schwenkachse des Schwenkstiftes **51'** und der Punkt P", wenn sich die Kettenführung **31** in einer mittleren Position (**Fig. 4**) befindet, relativ zueinander derart angeordnet, dass ein Teilstück (Linie L_4) des Kabels **18**, das sich zwischen dem ersten Gelenkstück **71'** und der Oberzug-Kabelführungsfläche S' erstreckt, im Wesentlichen senkrecht zu der Linie L_3 erstreckt, die sich von der ersten Schwenkachse des Schwenkpunktes **51** zum Punkt P" erstreckt, bei dem das Teilstück des Kabels **18** den Verlängerungsabschnitt **71b'** verlässt.

[0041] Das Vorspannelement **33'** ist vorzugsweise eine Torsionsfeder, deren Wendelabschnitt um den Schwenkstift **51'** herum positioniert ist. Das Vorspannelement **33'** spannt die ersten und zweiten Gelenkstücke **71'** und **72'** in einer solchen Richtung vor, dass die Kettenführung **31'** in eine niedrige Gangposition vorgespannt wird, die sich seitlich benachbart zum Klemmband **30'** befindet. Das Vorspannelement **33'** weist ein erstes Ende **33a'**, das mit einer Seite des ersten Gelenkstücks **71'** in Eingriff ist, und ein zweites Ende **33b'** auf, das mit einem Abschnitt des Befestigungselementes **36'** des Klemmbandes **30'** in Eingriff ist, um die Kettenführung **31'** normalerweise aus ihrer ausgefahrenen Position in ihre zurückgezogene Position vorzuspannen. Mit anderen Worten ist das Vorspannelement oder die Torsionsfeder **33'** normalerweise unter Spannung angeordnet, so dass sie die Kabelführung **32'** aus ihrer ausgefahrenen Position in ihre zurückgezogene Position vorspannt. Selbstverständlich wird die Bewegung der Kettenführung **31'** durch die Schalteinheit **16** gesteuert, welche das Kabel **18** in relativ herkömmlicher Weise bewegt.

[0042] Die Kettenführung **31'** weist auch ein Paar von Einstellschrauben **74'** und **75'** auf, die mit einem Abschnitt der Gelenkgetriebebaugruppe **32'** in Eingriff sind, um den Bewegungsbereich der Kettenführung **31'** in herkömmlicher Weise zu steuern. Mit anderen Worten werden, durch separates Einstellen der Axialposition der Einstellschrauben **74'** und **75'** die zurückgezogene Position (niedriger Gang) und die ausgefahrene Position (hoher oder oberer Gang) der Kettenführung **31'** unabhängig voneinander ein-

gestellt. Da es sich dabei um einen relativ herkömmlichen Einstellmechanismus handelt, der beim Stand der Technik allgemein bekannt ist, wird dieser Einstellmechanismus hier nicht detailliert erörtert oder dargestellt.

[0043] Wie hier verwendet, beziehen sich die folgenden Richtungsangaben ”vorne, hinten, oben, unten, vertikal, horizontal, unterhalb und in Querrichtung”, sowie alle anderen ähnlichen Richtungsbegriffe auf die Richtungen eines Fahrrades, das mit der Erfindung ausgerüstet ist. Demgemäß sind diese Begriffe, wie hier zur Beschreibung der Erfindung verwendet, als bezogen auf ein Fahrrad, das mit der Erfindung ausgerüstet ist, zu interpretieren. Es wurden hier zwar lediglich ausgewählte Ausführungsformen verwendet, um diese Erfindung zu erläutern, jedoch geht für Fachleute aus dieser Beschreibung klar hervor, dass verschiedene Änderungen und Modifikationen an diesen vorgenommen werden können, ohne vom Schutzumfang der Erfindung abzuweichen, der in den anliegenden Ansprüchen definiert ist. Außerdem dient die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsformen der Erfindung lediglich zu Darstellungszwecken und nicht dem Zweck einer Einschränkung der Erfindung, die durch die anliegenden Ansprüche definiert ist. Somit ist der Schutzumfang der Erfindung nicht auf die dargelegten Ausführungsformen, sondern durch die Definition der anliegenden Ansprüche eingeschränkt.

Patentansprüche

1. Vorderer Umwerfer (**12'**) vom Oberzug-Typ für ein Fahrrad, aufweisend:
einen Rahmenbefestigungsabschnitt (**34'**), der einen Rahmen-Klemmabschnitt (**34a'**) mit einer Oberzug-Kabelführungsfläche (S') und einen sich vertikal erstreckenden Flansch (**55'**), der die Oberzug-Kabelführungsfläche (S') am Rahmen-Klemmabschnitt (**34a'**) befestigt, und ein Befestigungselement (**36'**) beinhaltet;
erste und zweite Gelenkelemente (**71'**, **72'**), die innere Drehachsenenden und äußere Drehachsenenden beinhalten,
wobei die inneren Drehachsenenden jeweils schwenkbar mit dem Befestigungselement (**36'**) verbunden sind,
und wobei entweder das erste oder das zweite Gelenkelement weiter einen Kabelverbindungspunkt (P') beinhaltet; und
eine Kettenführung (**31'**), die Drehachsen beinhaltet, die mit den äußeren Drehachsenenden des ersten bzw. des zweiten Gelenkelementes (**71'**, **72'**) schwenkbar verbunden sind, um die Kettenführung (**31'**) seitlich zum Rahmenklemmabschnitt (**34a'**) hin und von diesem weg zu bewegen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Drehachsen der Kettenführung (**31'**) sich oberhalb des Rahmenklemmabschnittes (**34a'**) befinden, und die Oberzug-Kabelführungsfläche (S') auf einer Umfangsfläche einer Rolle (**35'**) ausgebildet ist, die am Rahmen-Klemmabschnitt (**34a'**) drehbar montiert ist, um sich um eine Drehachse (R') zu drehen.

2. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach Anspruch 1, bei dem ein Abschnitt der Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') so angeordnet ist, dass er im Wesentlichen benachbart zu einer Mittelebene eines Fahrradrahmens angeordnet ist.

3. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') und der Kabelverbindungspunkt (P, P') derart angeordnet sind, dass die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') zumindest teilweise seitlich zwischen dem Kabelverbindungspunkt (P, P') und der Mittelebene (C') eines Fahrradrahmens angeordnet ist.

4. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') und der Kabelverbindungspunkt (P, P') derart angeordnet sind, dass die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') seitlich zwischen dem Kabelverbindungspunkt (P, P') und der Mittelebene (C') eines Fahrradrahmens angeordnet ist.

5. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') und der Kabelverbindungspunkt (P, P') seitlich an einer ersten seitlichen Seite einer Drehachse angeordnet sind, an der das innere Drehachsenende des ersten Gelenkelementes schwenkbar verbunden ist, und die Kettenführung (**31**, **31'**) sich an einer zweiten seitlichen Seite der ersten Drehachse befindet.

6. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach Anspruch 1, bei dem die Drehachse der Rolle (**35**, **35'**) und der Kabelverbindungspunkt (P, P') im Wesentlichen entlang einer Ebene fluchten, die parallel zu einer Mittelebene eines Fahrradrahmens ist.

7. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das erste Gelenkelement einen Gelenkabschnitt (**71a**, **71a'**) mit einer Längsachse und einem Verlängerungsabschnitt (**71b**, **71b'**) mit dem auf diesem ausgebildeten Kabelverbindungspunkt (P, P') beinhaltet, wobei sich der Verlängerungsabschnitt (**71b**, **71b'**) im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Gelenkabschnittes (**71a**, **71a'**) erstreckt.

8. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S'), das erste Gelenkelement und der Kabelverbindungspunkt (P, P') relativ zueinander derart angeordnet sind, dass

das Umwerferkabel (**18**) in einer Richtung aus einer ersten distalen Position in eine zweite proximale Position gezogen wird, die sich näher an der Kettenführung (**31**, **31'**) als die erste distale Position befindet.

9. Vorderer Umwerfer (**12**, **12'**) vom Oberzug-Typ nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem die Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S'), das erste Gelenkelement und der Kabelverbindungspunkt (P, P') relativ zueinander, wenn sich die Kettenführung (**31**, **31'**) in einer mittleren Gangposition befindet, die sich seitlich am weitesten weg vom Fahrradrahmen-Klemmabschnitt (**34a**, **34b**; **34a'**, **34b'**) befindet, derart angeordnet sind, dass sich ein Kabelabschnitt des Umwerferkabels, das sich zwischen dem ersten Gelenkelement und der Oberzug-Kabelführungsfläche (S, S') erstreckt, sich im Wesentlichen senkrecht zu einer Linie erstreckt, die zwischen einer Drehachse, bei der das erste Gelenkelement mit dem Befestigungselement (**36**, **36'**) verbunden ist, und einem Punkt verläuft, bei dem der Kabelabschnitt des Umwerferkabels (**18**) das erste Gelenkelement verlässt.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

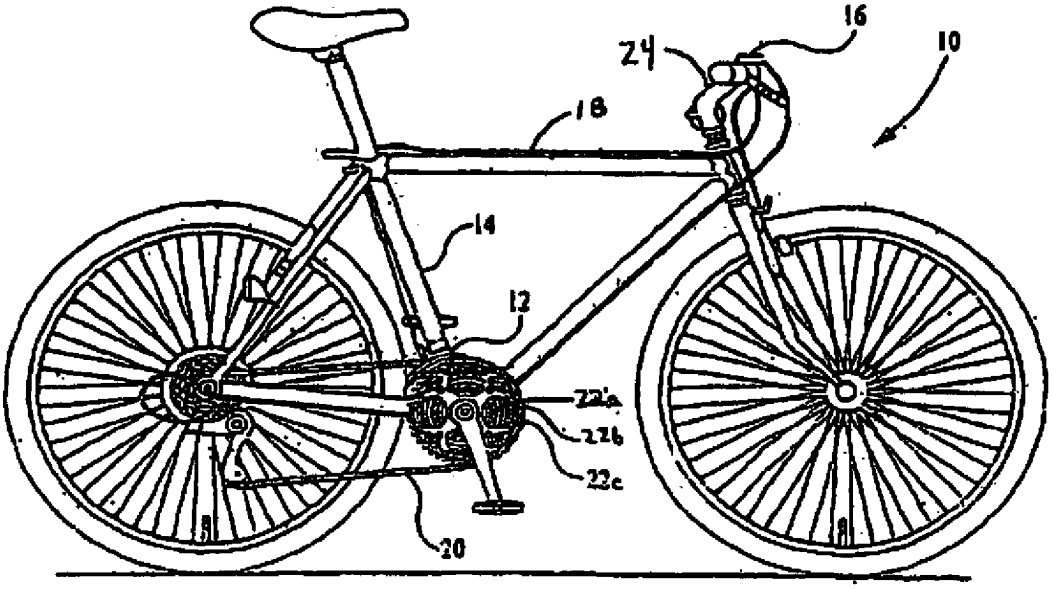


Fig. 1

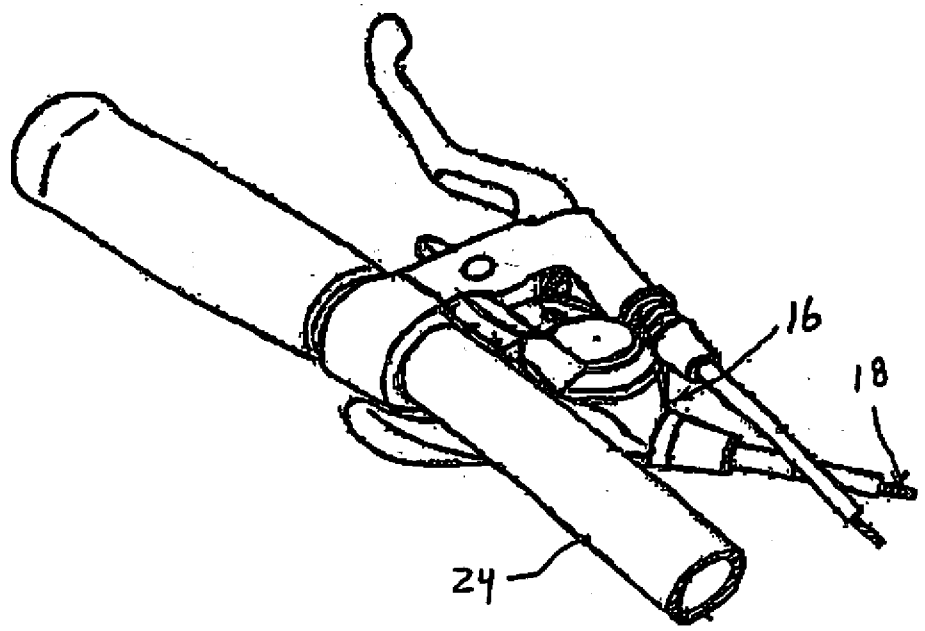


Fig. 2

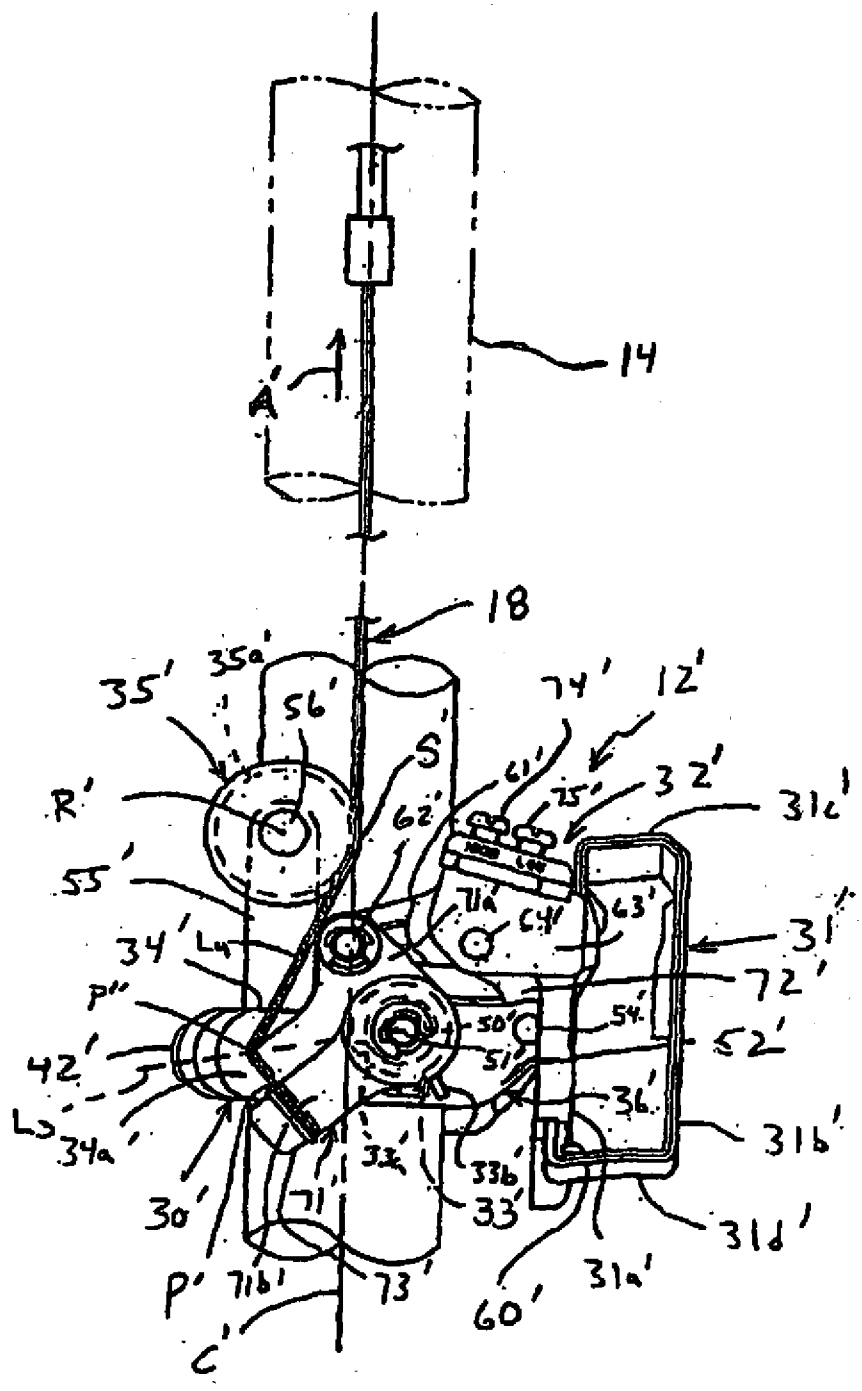

14
A'
18
35'
35a'
56'
S'
74'
12'
R'
61'
75'
32'
31c'
62'
55'
71a'
C4'
63'
31'
34'
L4'
72'
P''
50'
54'
42'
51'
52'
L5'
34a'
36'
31b'
33a'
33b'
30'
71'
33'
31d'
P'
71b'
73'
60'
31a'
C'

Fig. 3

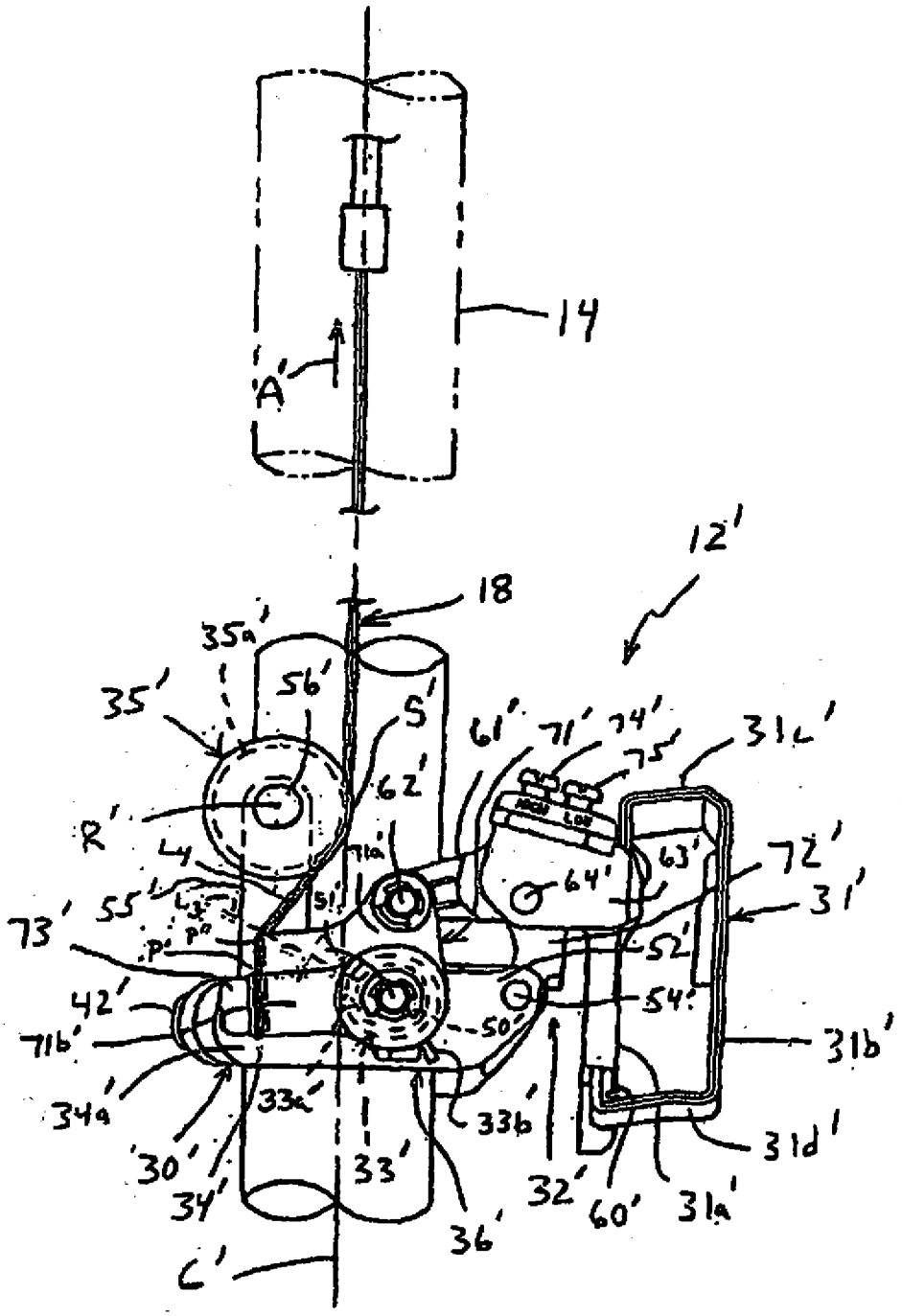

14
A'
12'
18
35a'
35'
56'
S'
61'
71'
74'
75'
31c'
62'
R'
4
71a'
63'
72'
64'
31'
55'
51'
73'
P'
P''
52'
42'
54'
50'
71b'
31b'
34a'
33a'
33b'
31d'
30'
33'
32'
60'
31a'
34'
36'
C'

Fig. 4

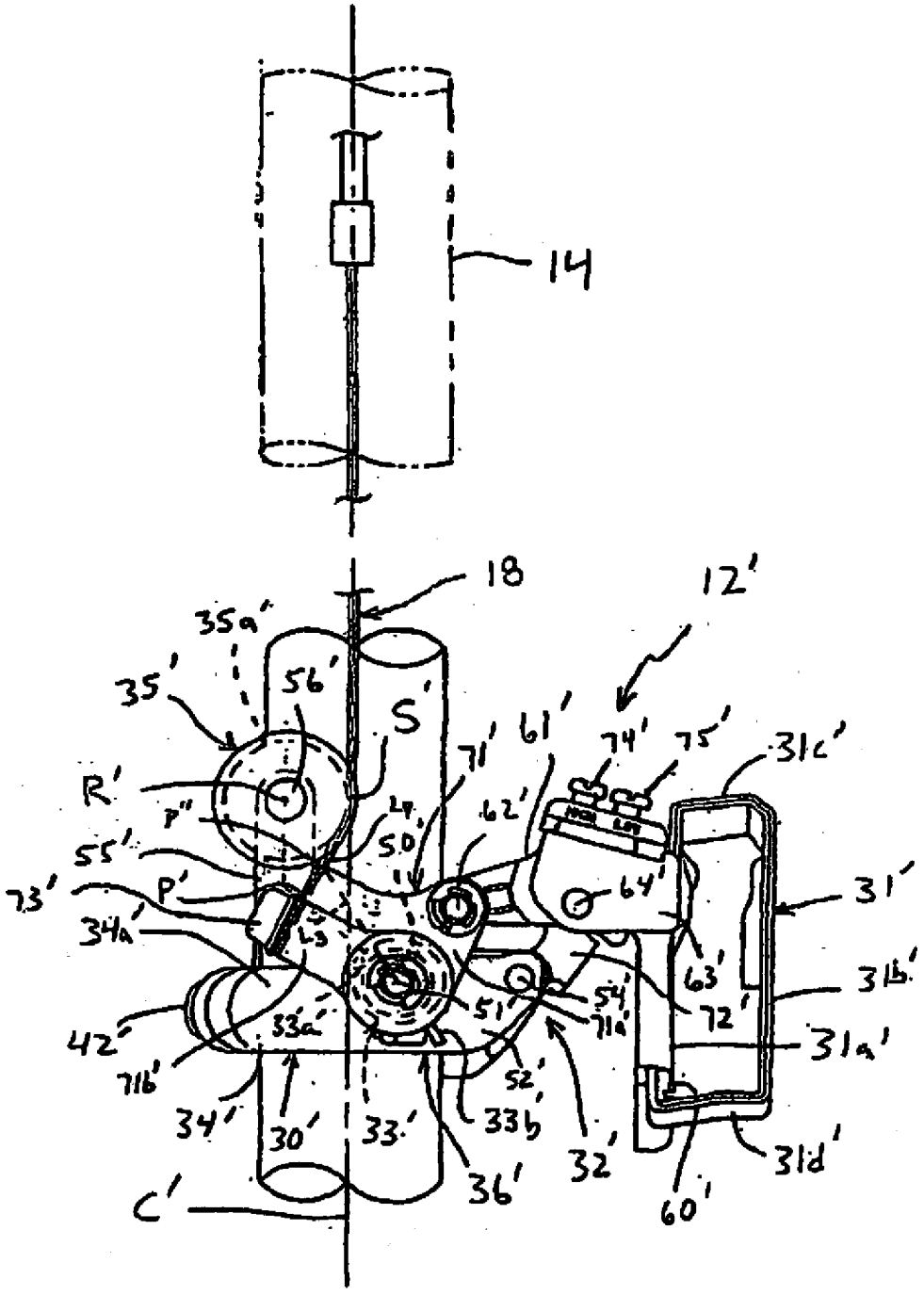

14
18
12'
35a'
35'
56'
S'
61'
74'
75'
31c'
R'
71'
62'
55'
73'
P'
64'
31'
34a'
63'
31b'
42'
72'
54'
51'
31a'
52'
34'
30'
33'
33b
32'
31d'
36'
C'
60'

Fig. 5

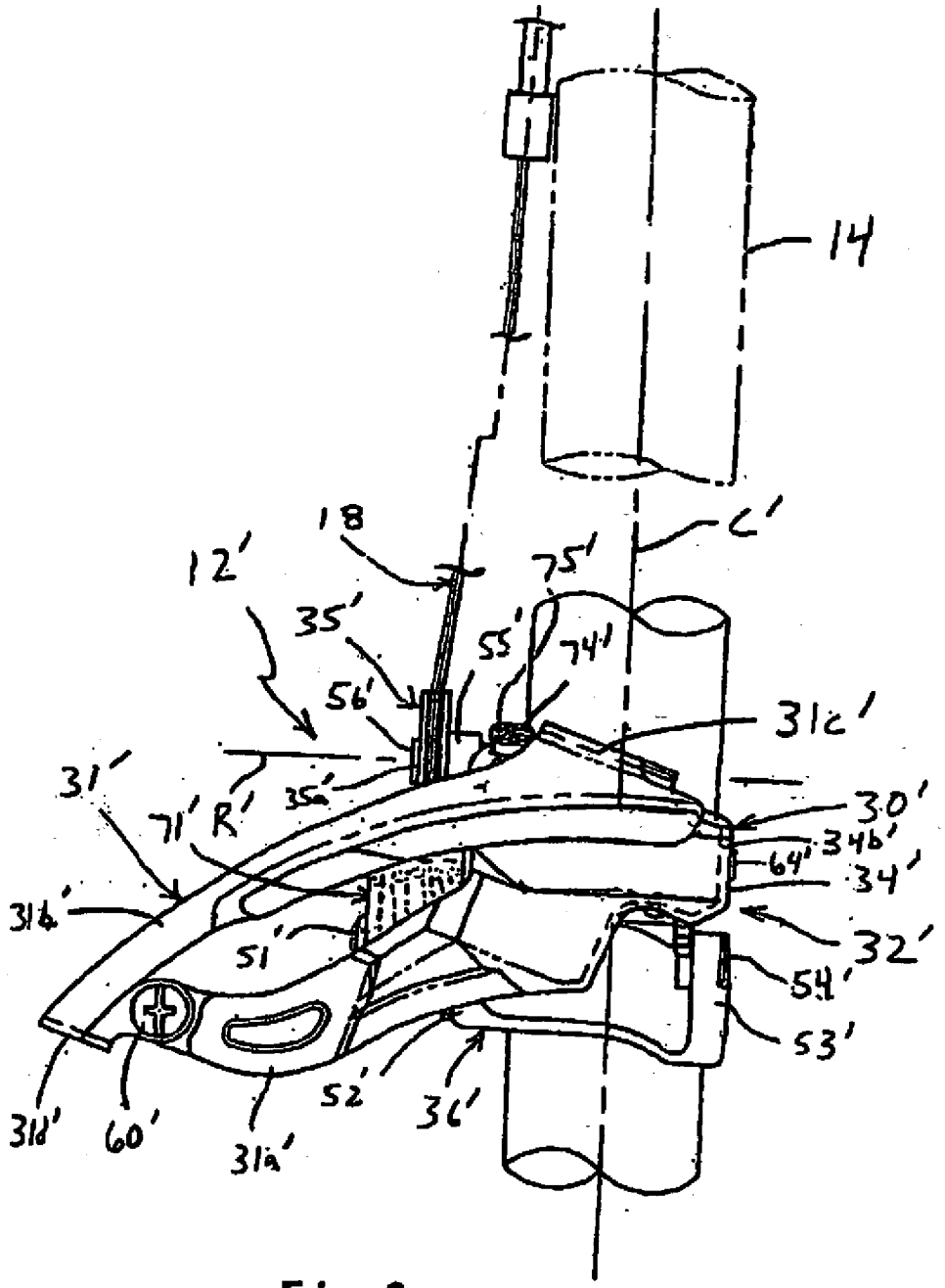

14
18
12'
75'
C'
35'
55'
74'
56'
31c'
31'
71'
R'
35a'
30'
34b'
64'
34'
31a'
51'
32'
54'
53'
52'
36'
31d'
60'
31a'

Fig. 6

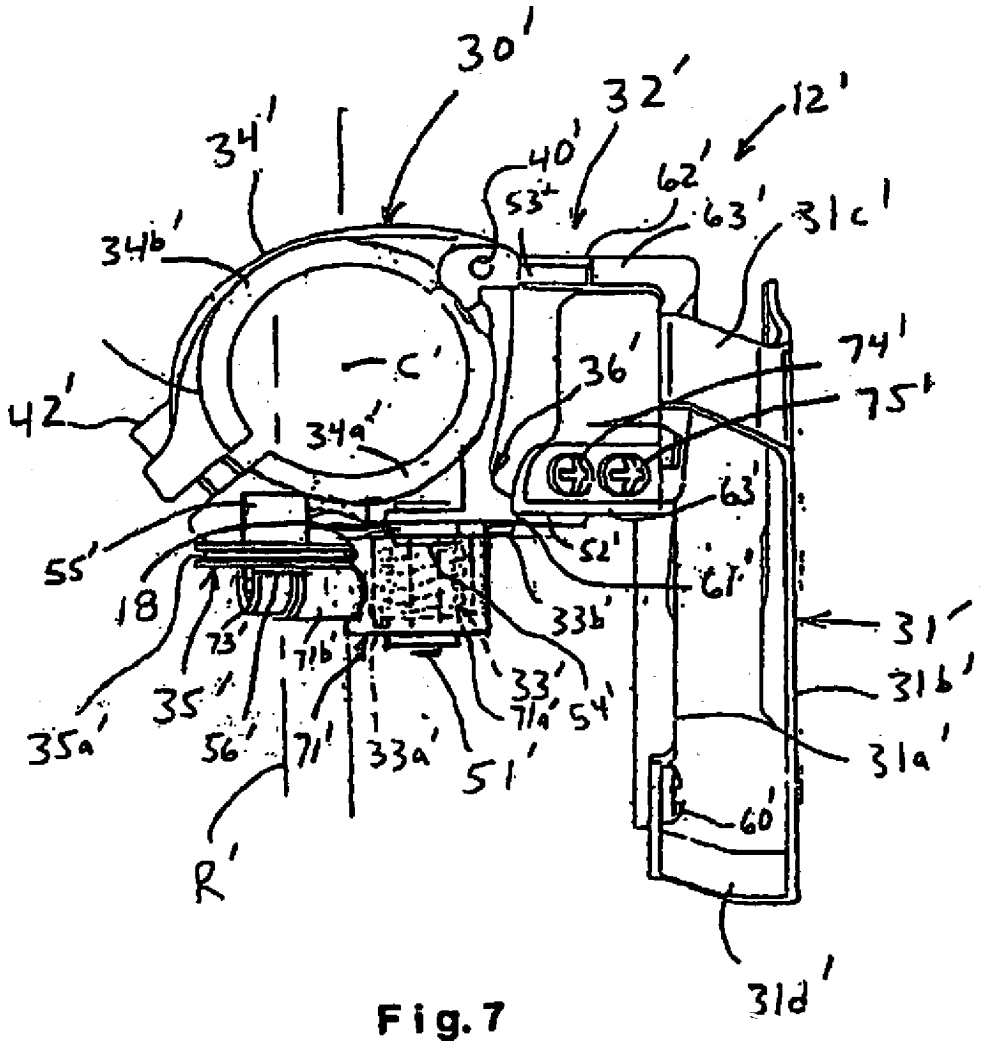

30'
32'
12'
34'
40'
62'
53'
63'
31c'
34b'
C'
74'
36'
75'
42'
34a'
63'
55'
52'
61'
18
33b'
31'
73'
71b'
31b'
35
33'
71a'
54'
35a'
56'
71'
33a'
51'
31a'
60'
R'
31d'

Fig. 7