



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 39 207 A1** 2005.06.02

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 39 207.6**
(22) Anmeldetag: **21.08.2003**
(43) Offenlegungstag: **02.06.2005**

(51) Int Cl.7: **B62K 19/08**

(71) Anmelder:
**Nicolai, Karlheinz, Dipl.-Ing. (TU), 31093
Hoyershausen, DE**

(74) Vertreter:
**GRAMM, LINS & PARTNER GbR, 38122
Braunschweig**

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

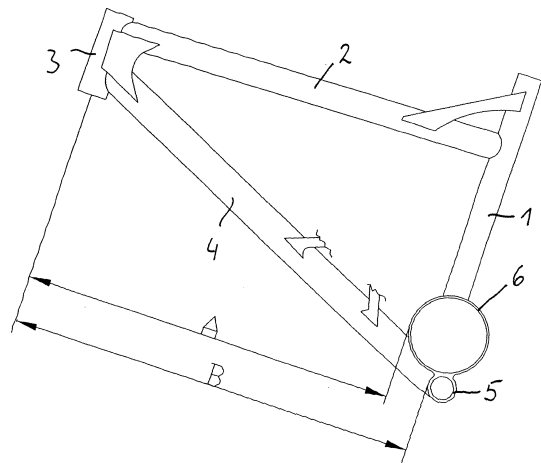
DE 197 50 659 A1
DE 195 24 271 A1
DE 202 01 787 U1
US 49 55 247
WO 99/46 159 A1
WO 01/15 963 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Fahrradrahmen mit integriertem Getriebegehäuse und Getriebegehäuse für einen Fahrradrahmen**

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrradrahmen mit einem Sattelrohr (1), einem Lenkkopfrohr (3), einem Tretlagergehäuse (5) und einem Getriebegehäuse (6) zeichnet sich dadurch aus, dass das Tretlagergehäuse (5) und das Getriebegehäuse (6) unmittelbar miteinander verbunden sind.



Beschreibung**Aufgabenstellung**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrradrahmen mit einem Sattelrohr, einem Lenkkopfrohr, einem Tretlagergehäuse und einem Getriebegehäuse sowie eine Baueinheit zur Verwendung in dem Fahrradrahmen.

Stand der Technik

[0002] Ein solcher Fahrradrahmen ist beispielsweise aus der WO 01/15963 bekannt. Bei Fahrrädern hat sich der Kettenantrieb durchgesetzt. Vielfach werden Fahrräder mit Kettenschaltung oder einer Nabenschaltung am Hinterrad ausgerüstet. Konstruktionsbedingt sind bei einer Kettenschaltung die Komponenten außen am Rahmen bzw. Hinterrad montiert und sind, da sie ständigen Witterungseinflüssen unterliegen, der Verschmutzung ausgesetzt. Der im Neuzustand sehr gute Wirkungsgrad einer Kettenschaltung verringert sich durch die Verschmutzung drastisch, so dass ein nicht unerheblicher Teil der vom Fahrer aufgebrachten Kraft zur Überwindung der Widerstände innerhalb der Schaltung aufgewendet werden muss. Bei einem Sturz oder einer Berührung mit Steinen oder Ästen können die Komponenten beschädigt oder vom Rahmen abgerissen werden. Eine Nabenschaltung vermeidet diese Nachteile. Durch das in die Hinterradnabe integrierte Getriebe steigt aber das Gewicht des Hinterrades. Durch die Verlagerung des Getriebes an den Rahmen wird die Masse des Hinterrades reduziert, was sich insbesondere bei gefederten Fahrrädern vorteilhaft auswirkt, weil sich der Fahrkomfort mit Abnahme der ungefederten Massen erhöht. Insbesondere bei sogenannten Mountainbikes, die im Gelände bewegt werden, macht sich eine Reduzierung der Masse des Hinterrades sehr bemerkbar. Bei schnellen Bergabfahrten (downhill) ist neben dem erhöhten Fahrkomfort die gesteigerte Fahrsicherheit wichtig. Wenn große Federwege realisiert werden sollen, muss die Antriebskette über einen Kettenspanner laufen, damit der sich ändernde Abstand zwischen der Drehachse des Hinterrades und der Drehachse des Abtriebritzels ausgeglichen werden kann. Um auf die Verwendung eines Kettenspanners verzichten zu können, ist das Getriebe so in den Rahmen integriert, dass die Drehachse des Getriebeausganges und der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades dicht beieinander liegen.

[0003] Ein Fahrradrahmen, in den das Getriebe integriert ist, ist sehr aufwändig zu fertigen, weil nicht nur die Lage des Getriebes zur am Rahmen zu befestigenden Hinterradschwinge definiert eingehalten werden muss, sondern auch der Abstand des Getriebes zur Tretlagerachse, über die die Antriebskraft eingeleitet wird. Es handelt sich hier um ein Präzisionsbauteil, das in Handarbeit hergestellt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs beschriebenen Fahrradrahmen dahingehend zu verbessern, dass seine Herstellung vereinfacht wird und die Lage des Getriebes und des Tretlagers in sehr engen Toleranzen gehalten werden können.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt bei einem gattungsgemäßen Fahrradrahmen dadurch, dass das Tretlagergehäuse und das Getriebegehäuse unmittelbar miteinander verbunden sind.

[0006] Durch diese Ausgestaltung ist es nicht nur möglich, den Abstand zwischen Tretlagerachse und Getriebeachse fest vorzugeben, sondern auch die Lage des Tretlagers zum Getriebe ist immer definiert und der Fahrradrahmen kann um das Tretlager und das Getriebegehäuse herumgebaut werden.

[0007] Wenn das Tretlagergehäuse und das Getriebegehäuse einstückig ausgebildet sind, wird die Handhabbarkeit weiter vereinfacht.

[0008] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Fahrradrahmen um einen üblichen Rohrrahmen, der außerdem ein Oberrohr und ein Unterrohr aufweist. Dann kann das Getriebegehäuse sowohl mit dem Sattelrohr als auch mit dem Unterrohr verbunden werden, woraus eine hohe Stabilität des Rahmens folgt.

[0009] Vorzugsweise wird das Getriebegehäuse mit dem Sattelrohr und dem Unterrohr verschweißt. Es kann aber auch verklebt werden. Verkleben ist insbesondere dann sinnvoll, wenn ein Carbonfaserrahmen verwendet wird.

[0010] Das Getriebegehäuse kann beidseitig mit Deckeln verschließbar sein, so dass das Einsetzen der Komponenten erleichtert wird.

[0011] Wenn ein Deckel mehrteilig ausgestaltet ist und ein weiteres Gehäuse ausbildet, kann in diesem Gehäuse eine Getriebeanordnung vorgesehen sein, die das Drehmoment von der Tretlagerachse zur Getriebeingangswelle überträgt.

[0012] Vorteilhaft ist es, wenn die Längsachse des Getriebegehäuses dem Lenkkopfrohr näher liegt als die Längsachse des Tretlagergehäuses.

[0013] Eine Baueinheit zur Verwendung in dem Fahrradrahmen besteht aus dem Getriebegehäuse, dem an das Getriebegehäuse angrenzenden Tretlagergehäuse und den beidseitigen Deckeln. Vorzugsweise besteht die Baueinheit aus Aluminium, um das Gewicht zu reduzieren. In das Getriebegehäuse ist ein Planetengetriebe oder ein Stirnradgetriebe einge-

setzt. Die Getriebe sind schaltbar.

[0014] Der Freilauf ist in das Getriebe integriert. Dadurch wird die Masse des Hinterrades reduziert, so dass aufgrund geringerer ungefederter Massen die Fahreigenschaften eines Fahrrades verbessert werden. Außerdem kann eine sehr einfache Nabenkonstruktion zum Einsatz kommen, die absolut wartungsfreundlich und besonders unempfindlich gegen Störfaktoren ist.

[0015] Das Drehmoment wird von der Tretlagerachse zur Getriebeeingangswelle vorzugsweise über Zahnräder und eine Kette oder einen Zahnriemen übertragen. Auch kann das Moment über eine reine Zahnradanordnung oder über ein Kurbelgetriebe übertragen werden.

[0016] Bei Kraftübertragung mittels eines Kurbelgetriebes weist dieses vorzugsweise mindestens zwei Kurbelstangen auf.

[0017] Wenn das Tretlager exzentrisch in einer Exzenterhülse angeordnet ist, ist der Abstand zwischen Tretlager und Getriebe einstellbar, so dass die Übersetzung des Primärtriebs an den Fahrer angepasst werden kann, indem unterschiedliche Antriebsritzel Verwendung finden können, was insbesondere dann sinnvoll ist, wenn das Fahrrad im Leistungssport eingesetzt wird.

[0018] Wenn das Gehäuse abgedichtet ist, sind die darin untergebrachten empfindlichen Bauteile sicher gegen Witterungseinflüsse geschützt. Der Primärtrieb (vom Tretlager zur Getriebeeingangswelle) kann dann sehr wartungsarm ausgebildet werden. Der Wirkungsgrad des Antriebs bleibt dadurch lange konstant, was insbesondere im rauen Einsatz von Mountainbikes vorteilhaft ist.

[0019] In dem das Getriebegehäuse verschließenden Deckel sind vorzugsweise zwei Ausnehmungen ausgebildet, durch die die Antriebskette für das Hinterrad hindurchgeführt werden kann. Am Getriebegehäuse sind Anlenkpunkte für die Hinterradschwinge vorgesehen, die so ausgestaltet sind, dass die Schwinge so befestigt werden kann, dass die Drehachse des Getriebeausganges und der Mittelpunkt der Bahnkurve des Hinterrades zusammenfallen. Durch diese Ausgestaltung bleibt die Kettenlänge eines gefederten Fahrrades während allen Fahrsituationen gleich. Ein Abspringen der Kette ist nicht möglich.

[0020] Durch die erfindungsgemäß ausgestaltete Baueinheit kann auch am Fahrrad die Plattformstrategie umgesetzt werden. Die Baueinheit dient als Plattform. An ihr bzw. in ihr werden die Komponenten, wie Schaltung, Federung, die komplette Kraftübertragung, Bremsen, Dynamo und Beleuchtung fest

angebracht. An der so ausgerüsteten Baueinheit werden dann herstellerspezifische Teile montiert, die den Rahmen vervollständigen.

[0021] Die erfindungsgemäße Baueinheit hat keine offenliegenden Teile in sturzgefährdeten Bauräumen eines Fahrrades. Es ist deshalb auch vorteilhaft, wenn die Antriebskette innerhalb der tragenden Bauteile der Hinterradschwinge geführt wird, so dass sie ebenfalls wartungsarm ist.

Ausführungsbeispiel

[0022] Mit Hilfe einer Zeichnung sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend näher beschrieben werden: Es zeigt:

[0023] [Fig. 1](#) die Seitenansicht eines Fahrrades;

[0024] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung aus [Fig. 1](#);

[0025] [Fig. 3](#) eine Explosionsdarstellung der Baueinheit;

[0026] [Fig. 4](#) die Seitenansicht eines Fahrradrahmens;

[0027] [Fig. 5](#) die Seitenansicht eines weiteren Fahrradrahmens;

[0028] [Fig. 6](#) die Seitenansicht eines weiteren Fahrradrahmens;

[0029] [Fig. 7](#) die Seitenansicht eines einteiligen Fahrradrahmens;

[0030] [Fig. 8](#) die Seitenansicht eines weiteren Fahrradrahmens;

[0031] [Fig. 9](#) den Primärtrieb der Baueinheit in einer ersten Ausführungsform;

[0032] [Fig. 10](#) den Primärtrieb der Baueinheit in einer zweiten Ausführungsform;

[0033] [Fig. 11](#) den Primärtrieb der Baueinheit in einer dritten Ausführungsform;

[0034] [Fig. 12](#) eine Seitenansicht der Baueinheit;

[0035] [Fig. 13](#) eine weitere Seitenansicht der Baueinheit;

[0036] [Fig. 14](#) eine prinzipielle Schnittdarstellung durch ein schaltbares Stirnradgetriebe.

[0037] [Fig. 1](#) zeigt ein Fahrrad, das mit der erfindungsgemäßen Getriebeanordnung ausgerüstet ist. Der Hauptrahmen wird gebildet aus dem Sattelrohr **1**,

dem Oberrohr **2**, dem Lenkkopfrohr **3** und dem Unterrohr **4**. Das Getriebegehäuse **6** ist mit dem Unterrohr **4** und dem Oberrohr **1** verbunden. Auf der Tretlagerwelle **11** sind die Tretkurbeln **24a**, **24b** befestigt. Am Getriebegehäuse **6** ist die gefederte Hinterradschwinge **25** angelenkt. Die Hinterradschwinge **25** ist um die hier nicht dargestellte Abtriebsachse des Getriebes **13** schwenkbar gelagert. Das Hinterrad **26** wird über eine Kette **31**, die sich innerhalb der Hinterradschwinge **25** befindet, angetrieben. Das am Hinterrad **26** befestigte Kettenblatt **32** befindet sich hinter einer Wartungsabdeckung **27**. Mit Hilfe des Ausfallendes **28** ist das Hinterrad **26** an der Schwinge **25** verschiebbar gelagert, so dass durch Verschieben die Kette **31** gespannt werden kann. Im Lenkkopfrohr **3** ist die das Vorderrad **29** tragende Gabel **30** gelagert. Dabei kann es sich um eine Federgabel handeln.

[0038] [Fig. 3](#) zeigt eine Explosionsdarstellung der Baueinheit, die aus dem mit dem Sattelrohr **1** und dem Unterrohr **4** verbundenen Getriebegehäuse **6** und dem einstückig mit dem Getriebegehäuse **6** ausgebildeten Tretlagergehäuse **5** besteht, das mit dem Unterrohr **4** verbunden ist. In das Tretlagergehäuse **5** wird das Tretlager **10** mit der Tretlagerachse **11** eingesetzt. In das Getriebegehäuse **6** wird das schaltbare Planetengetriebe **13** eingesetzt. Linksseitig (auf der Zeichnung rechts) wird das Getriebe verschlossen durch die beiden Deckel **7**, **7a**, innerhalb der das auf der Ausgangswelle des Planetengetriebes **27** aufgesetzte Antriebsritzel **33** läuft. Rechtsseitig (auf der Zeichnung links) sind das Getriebegehäuse **6** und das Tretlagergehäuse **5** verschlossen durch die Deckel **8a**, **8b**, die ein Gehäuse **9** ausbilden, in dem der aus den beiden Zahnrädern **15**, **16** und der Kette **17** gebildete Primärtrieb läuft. Das Zahnrad **16** ist mit der Tretkurbel **24b** verbunden. Das Zahnrad **15** sitzt auf der Eingangswelle des Planetengetriebes **13**. Zwischen den Deckeln **8a** und **8b** ist eine hier nicht näher dargestellte Dichtung eingelegt, damit der Primärtrieb im Gehäuse **9** vor Witterungseinflüssen geschützt ist. In dem mit dem Deckel **8a** verschraubten Zusatzgehäuse **34** befindet sich ein Kettenspanner für die Kette **17**. Im Deckel **7a** sind zwei Durchbrüche **23**, **23a** vorgesehen, durch die die zum Hinterrad **26** führende Kette **31** hindurchgeführt werden kann. Die innenliegende und feststehende Welle **35** des Planetengetriebes **13** ist fest mit dem Deckel **7a** verschraubt. Die Betätigungsseile **36**, über die das Planetengetriebe **13** geschaltet wird, sind nach außen geführt. Das äußere Gehäuse des Planetengetriebes **13** rotiert während der Tretbewegung und bildet mit dem Abtriebsritzel **15** den Getriebeausgang.

[0039] Wie [Fig. 4](#) zeigt, ist in rechtwinkligem Bezug auf einer gedachten Linie durch das Lenkkopfrohr **3** der kleinste Abstand **A** zum Getriebegehäuse **6** kleiner als der parallel gemessene Abstand **B** zum Tretlagergehäuse **5**. Die [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) zeigen ver-

schiedene Einbauformen der Baueinheit in den Fahrradrahmen. [Fig. 6](#) zeigt, dass das einstückig mit dem Tretlagergehäuse **5** ausgebildete Getriebegehäuse **6** mit dem Sattelrohr **1** und dem Unterrohr **4** verschraubt werden kann. Bei dem Carbonrahmen nach [Fig. 7](#) ist die Baueinheit verklebt. [Fig. 8](#) zeigt ein Getriebegehäuse **6** für ein schaltbares Stirnradgetriebe **14** mit zwei oder mehr als zwei Wellen. Auch hier ist in Bezug auf eine gedachte Linie durch Lenkkopfrohr **3** der kleinste Abstand **A** zum Getriebegehäuse **6** kleiner als der kleinste Abstand **B** zum Tretlagergehäuse **5**. Generell gilt, dass der minimale Abstand vom Tretlagergehäuse **5** lotrecht auf eine gedachte Verlängerung der Lenkkopfrohrmittellinie immer größer ist als der entsprechende minimale Abstand vom Getriebegehäuse **6**. Sind in einer entsprechenden Konstruktion keine Gehäusekanten sichtbar, so sind zylinderförmige Körper koaxial zu den Getriebewellen zu definieren, die das Getriebegehäuse **6** einhüllen. Als Kanten sind dann die Zylinderflächen zu betrachten.

[0040] [Fig. 9](#) zeigt eine erste Ausführungsform des im Gehäuse **9** laufenden Primärtriebs. Das Antriebsmoment wird über das mit der Tretkurbel **24b** verbundene Zahnrad **15** über einen Zahnriemen **18** auf das mit der Eingangswelle des Getriebes verbundene Zahnrad **16** übertragen.

[0041] Der in [Fig. 10](#) dargestellte Primärtrieb wird durch einen Kurbeltrieb mit zwei Kurbelstangen **36**, **37** gebildet.

[0042] Bei dem in [Fig. 11](#) dargestellten Primärtrieb wird das Drehmoment über die vier Zahnräder **19**, **20**, **21** und **21a** übertragen.

[0043] Ein Vergleich der [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) zeigt, dass über eine in das Tretlagergehäuse **5** eingesetzte Exzenterhülse **22** der Abstand **L** des Tretlagers **10** zum Getriebe **13** bzw. **14** einstellbar ist, so dass die Ergonomie des Primärtriebes an die Bedürfnisse des Fahrers angepasst werden kann.

[0044] [Fig. 14](#) zeigt eine prinzipielle Schnittdarstellung durch ein schaltbares Stirnradgetriebe **14**. An der Tretlagerwelle **11** sind die Tretkurbeln **24a**, **24b** befestigt. Die Tretlagerwelle **11** ist im Tretlagergehäuse **5** drehbar gelagert. Die Übersetzungen werden durch Einkopplung der Wellen **38**, **39** zu den Zahnrädern **40** gewählt. Auf der Abtriebswelle **39** befindet sich außerhalb der Getriebegehäuses **6** das Antriebsritzel **33**.

[0045] Die Baueinheit, die das Tretlagergehäuse **5** und das Getriebegehäuse **6** bildet, kann mit ihren Deckeln **7**, **7a**, **8a**, **8b** gefräst, aus Strangpressprofilen hergestellt, geschweißt oder gegossen sein. Vorzugsweise ist die Baueinheit gegossen und wird anschließend durch Fräsen nachbearbeitet. Am Getrie-

begehäuse **6** kann ein Stoßdämpfer für die Aufhängung des Hinterrades **26** befestigt sein.

Bezugszeichenliste

1	Sattelrohr
2	Oberrohr
3	Lenkkopfrohr
4	Unterrohr
5	Tretlagergehäuse
6	Getriebegehäuse
7	Deckel
7a	Deckel
8a	Deckel
8b	Deckel
9	Gehäuse
10	Tretlager
11	Tretlagerwelle
12	Getriebeanordnung
13	Planetenge triebe
14	Stirnradgetriebe
15	Zahnrad
16	Zahnrad
17	Kette
18	Zahnriemen
19	Zahnrad
20	Zahnrad
21	Zahnrad
21a	Zahnrad
22	Exzenterhülse
23	Durchbruch
23a	Durchbruch
24a	Durchbruch
24b	Tretkurbel
25	Schwinge
26	Hinterrad
27	Wartungsabdeckung
28	Ausfallende
29	Vorderrad
30	Gabel
31	Kette
32	Kettenrad
33	Antriebsritzel
34	Zusatzgehäuse
35	Welle
36	Kurbelstange
37	Kurbelstange
38	Welle
39	Welle
40	Zahnrad
41	Mittellinie

Patentansprüche

1. Fahrradrahmen mit einem Sattelrohr (**1**), einem Lenkkopfrohr (**3**), einem Tretlagergehäuse (**5**) und einem Getriebegehäuse (**6**), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Tretlagergehäuse (**5**) und das Getriebegehäuse (**6**) unmittelbar miteinander verbunden sind.

2. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Tretlagergehäuse (**5**) und das Getriebegehäuse (**6**) einstückig ausgebildet sind.

3. Fahrradrahmen nach Anspruch 1 mit einem Oberrohr (**2**) und einem Unterrohr (**4**), dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (**6**) sowohl mit dem Sattelrohr (**1**) als auch mit dem Unterrohr (**4**) verbunden ist.

4. Fahrradrahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (**6**) mit dem Sattelrohr (**1**) und dem Unterrohr (**4**) verschweißt ist.

5. Fahrradrahmen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (**6**) mit dem Sattelrohr (**1**) und dem Unterrohr (**4**) verklebt ist.

6. Fahrradrahmen nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (**6**) beidseitig mit Dekkeln (**7, 8**) verschließbar ist.

7. Fahrradrahmen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Dekkel (**8**) mehrteilig ist und ein weiteres Gehäuse (**9**) ausbildet.

8. Fahrradrahmen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**9**) für eine Getriebeanordnung von einer im Tretlagergehäuse (**5**) eingesetzten Tretlagerwelle zu einem im Getriebegehäuse (**6**) untergebrachten Getriebe vorgesehen ist.

9. Fahrradrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der kleinste Abstand (A) vom Lenkkopfrohr (**3**) zum Getriebegehäuse (**6**) kleiner ist als der parallel hierzu gemessene Abstand (B) zum Tretlagergehäuse (**5**).

10. Baueinheit zur Verwendung in dem Fahrradrahmen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, bestehend aus einem Getriebegehäuse (**6**), einem an das Getriebegehäuse (**6**) angrenzenden Tretlagergehäuse (**5**) und Deckeln (**7, 8a, 8b**), wobei die miteinander verbundenen Deckel (**8a, 8b**) ein weiteres Gehäuse (**9**) ausbilden.

11. Baueinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Tretlagergehäuse (**5**) und das Getriebegehäuse (**6**) einstückig ausgebildet sind.

12. Baueinheit nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch den Werkstoff Aluminium.

13. Baueinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in das Getriebegehäuse (**6**) ein Planetengetriebe (**13**) und in das Tretlagergehäuse (**5**) Tretlager (**10**) und eine Tretlagerwelle (**11**) eingesetzt sind, und dass die

Tretlagerwelle (11) über eine Getriebeanordnung (12) mit dem Planetengetriebe (13) in Verbindung steht.

14. Baueinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass in das Getriebegehäuse (6) ein Stirnradgetriebe (14) und in das Tretlagergehäuse (5) Tretlager (10) und eine Tretlagerwelle (11) eingesetzt sind, und dass die Tretlagerwelle (11) über eine Getriebeanordnung (12) mit dem Stirnradgetriebe (14) in Verbindung steht.

15. Baueinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebe (13, 14) schaltbar sind.

16. Baueinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung (12) aus zwei Zahnradern (15, 16) und einer Kette (17) oder einem Zahnriemen (18) besteht.

17. Baueinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung aus mindestens drei Zahnradern (19, 20, 21) besteht.

18. Baueinheit nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung aus vier Zahnradern (19, 20, 21, 21a) besteht.

19. Baueinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeanordnung (12) ein Kurbelgetriebe ist.

20. Baueinheit nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Kurbelgetriebe mindestens zwei Kurbelstangen (36, 37) aufweist.

21. Baueinheit nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen Tretlager (10) und Getriebe (13, 14) einstellbar ist.

22. Baueinheit nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Tretlager (10) exzentrisch in einer Exzenterhülse (22) angeordnet ist.

23. Baueinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das die Getriebeanordnung (12) aufnehmende Gehäuse (9) abgedichtet ist.

24. Baueinheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der das Getriebegehäuse (6) verschließende Deckel (7) zwei Durchbrüche (23, 23a) zur Durchführung einer Antriebskette aufweist.

25. Baueinheit nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie durch Fräsen und/oder Gießen hergestellt wird.

26. Fahrrad, insbesondere Mountainbike, mit einem Rahmen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8.

27. Fahrrad nach Anspruch 26 mit einer Baueinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 25.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

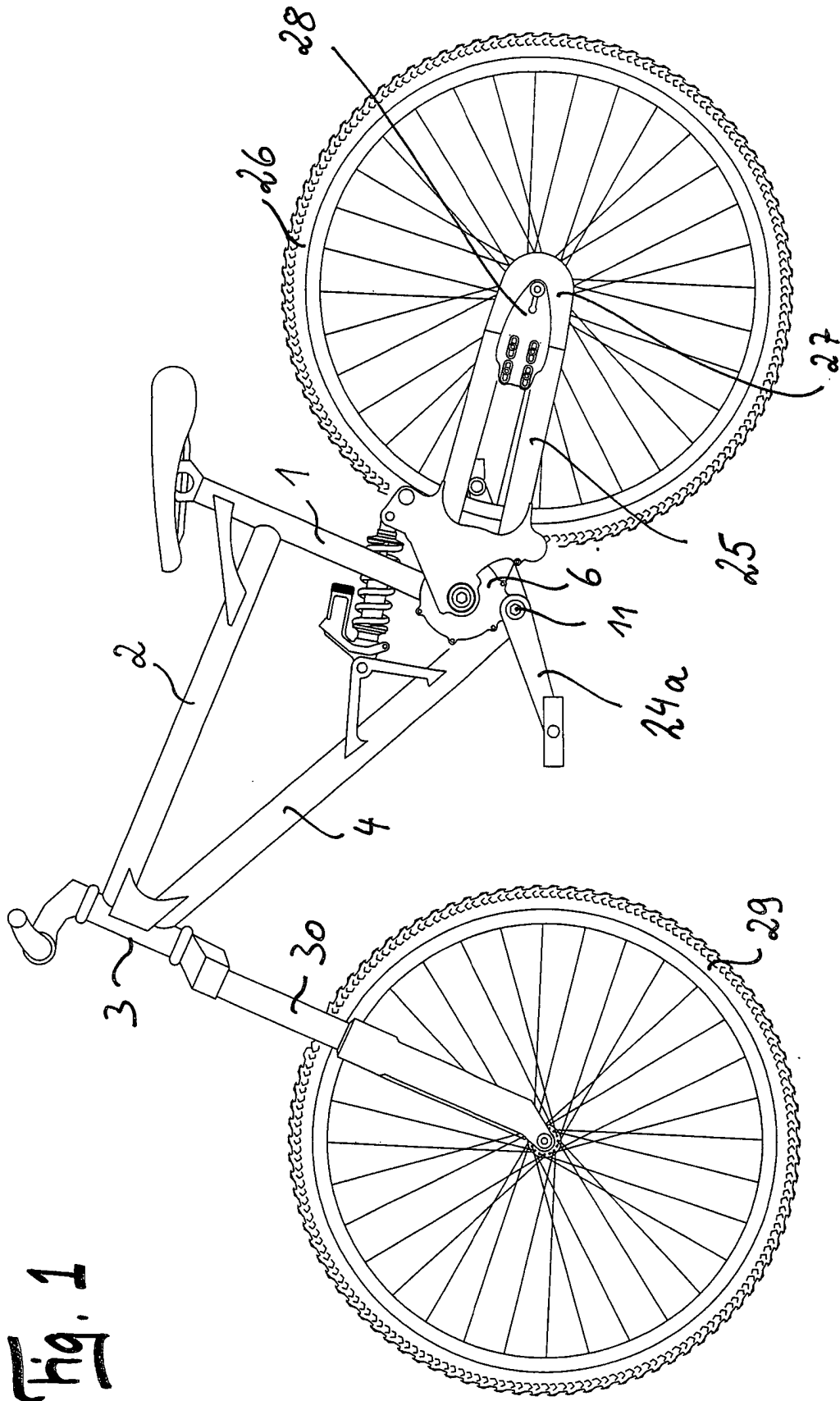
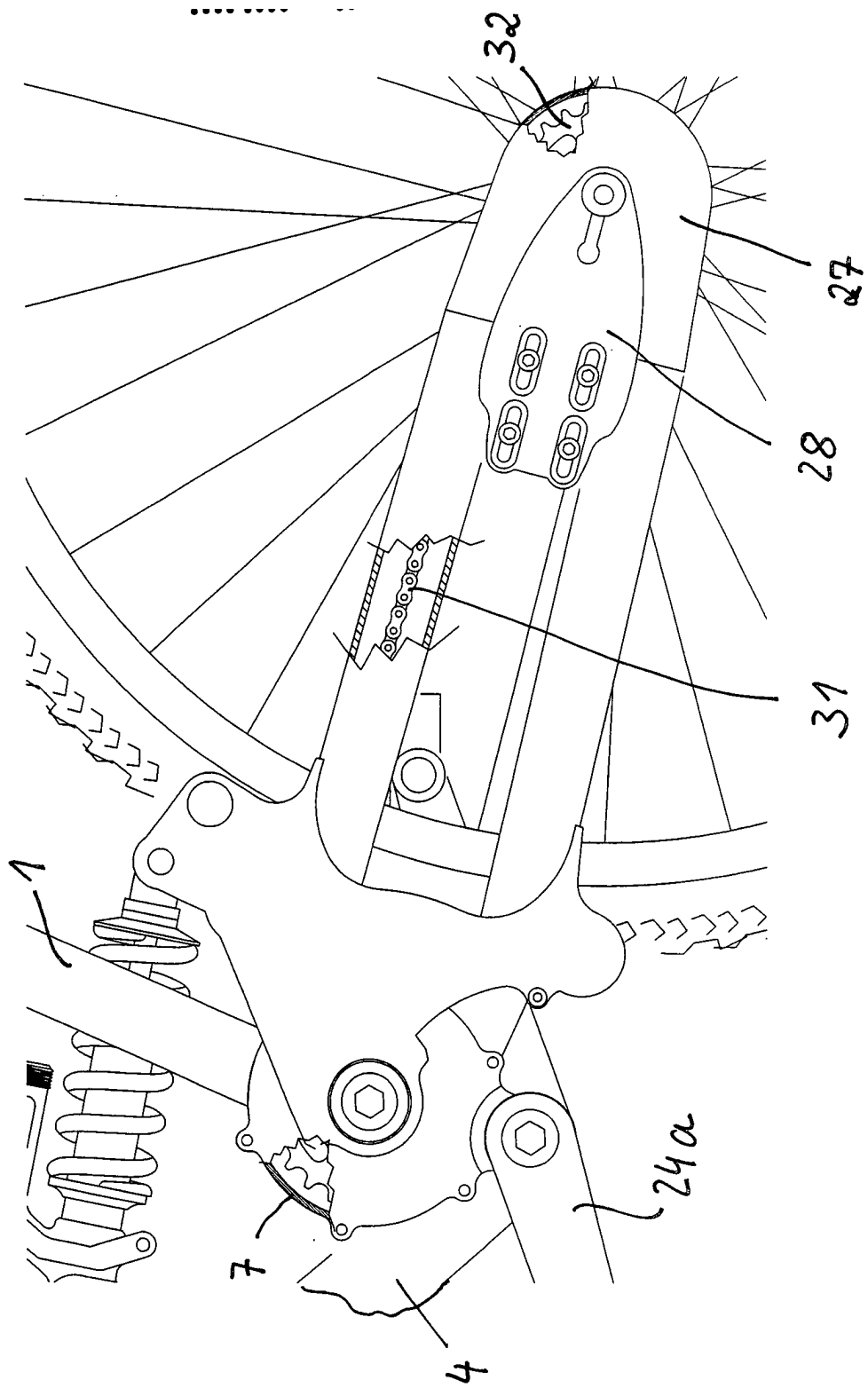


Fig. 1

Fig. 2



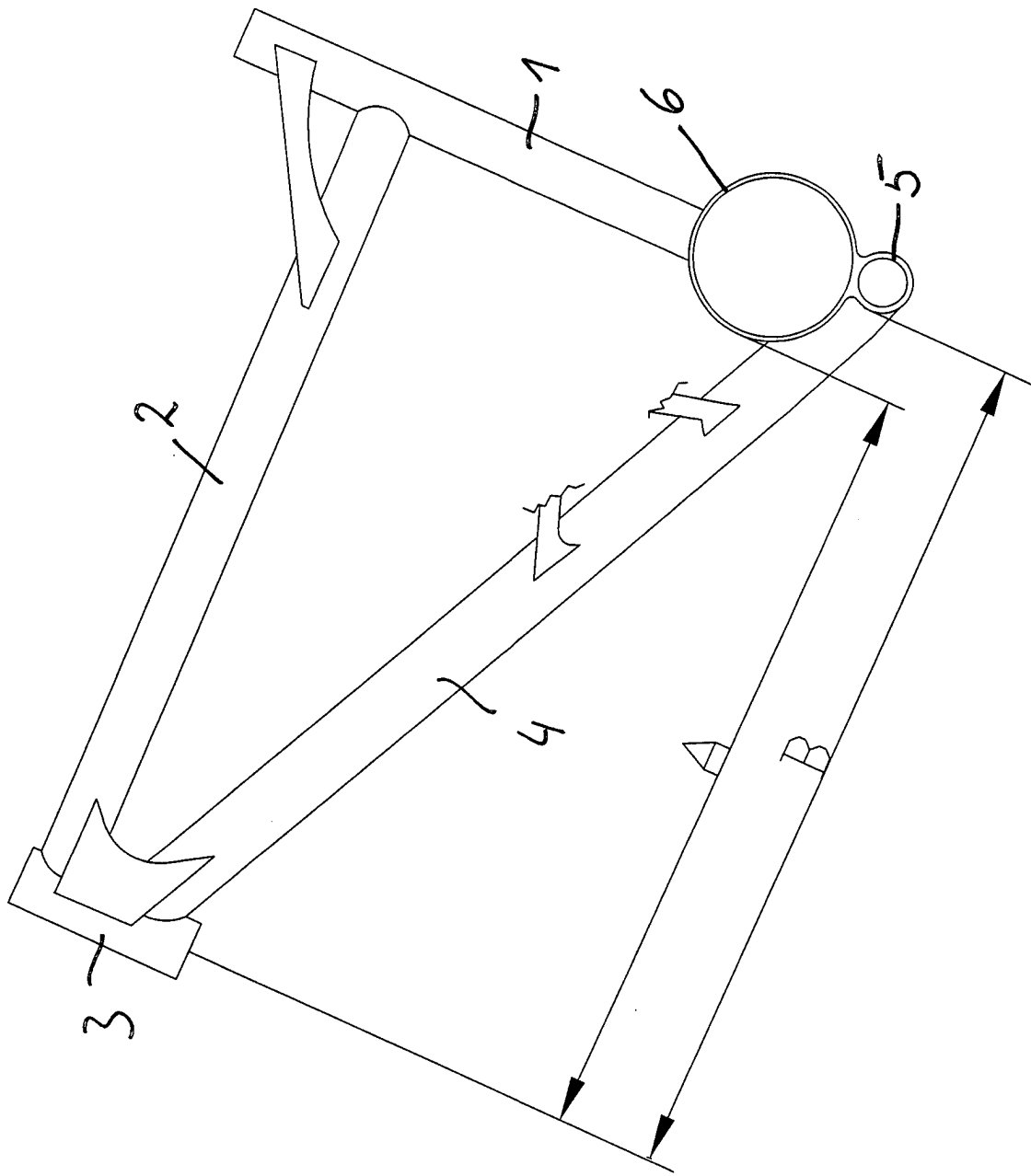


Fig. 4

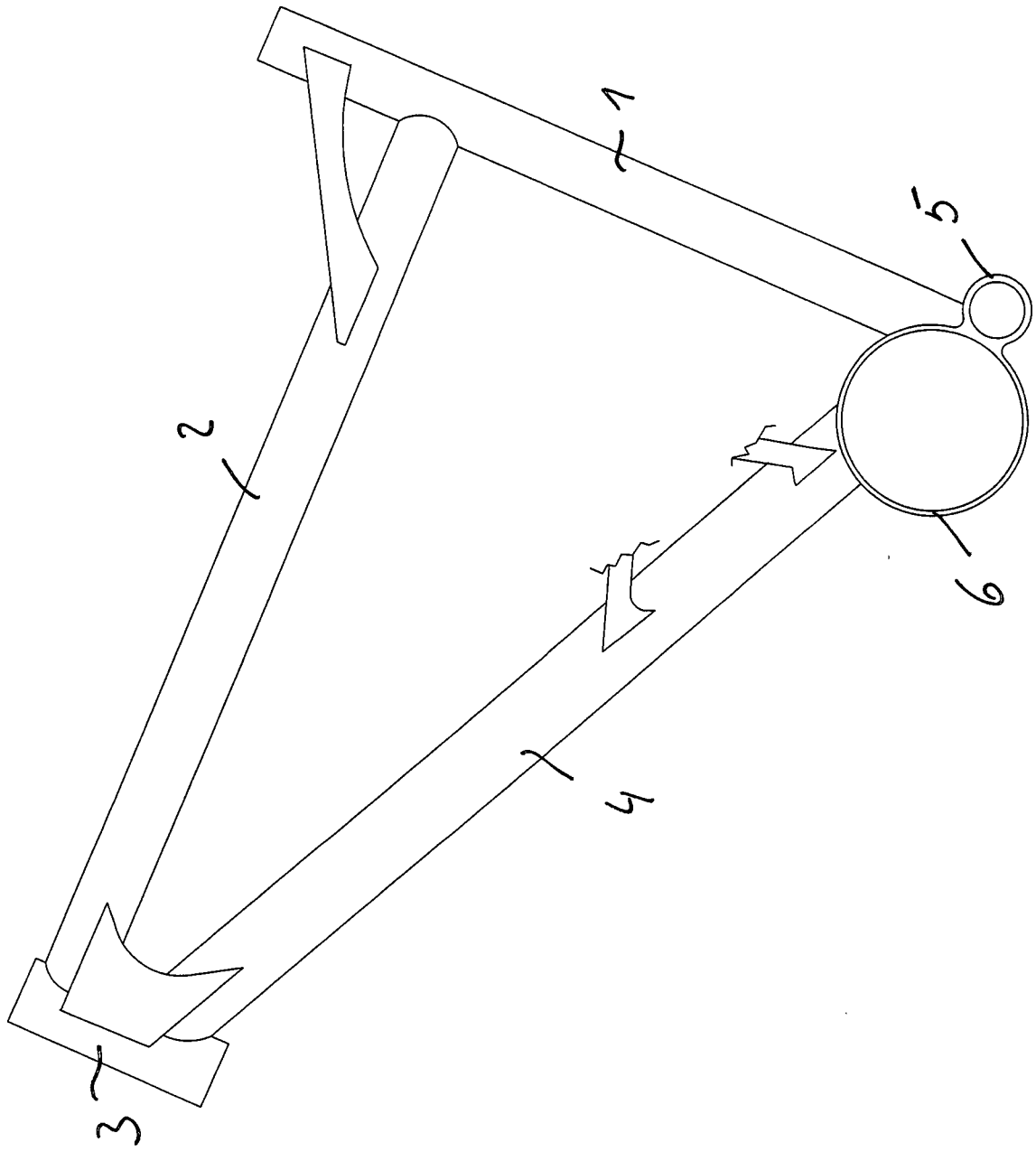


Fig. 5

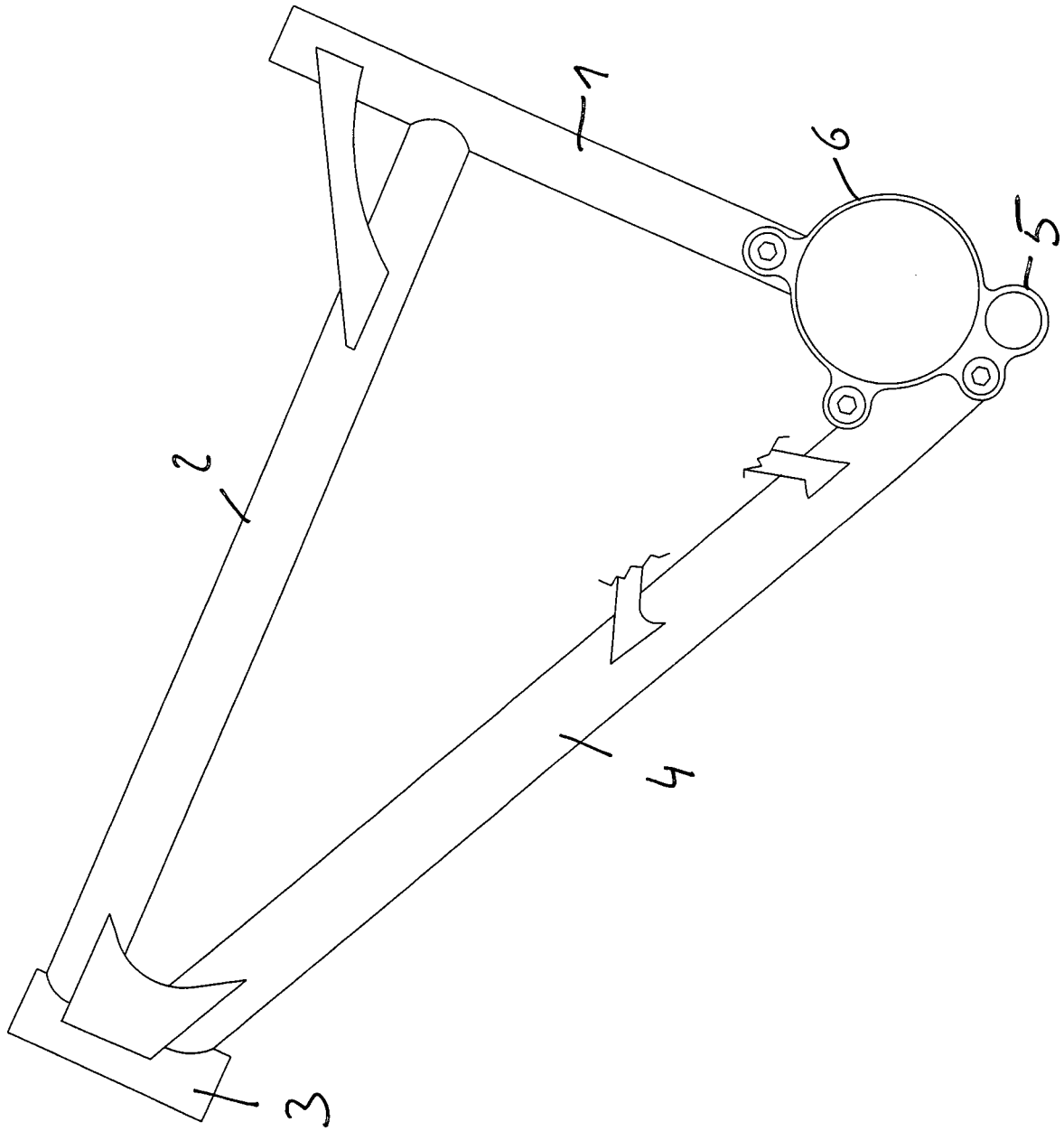


Fig. 6

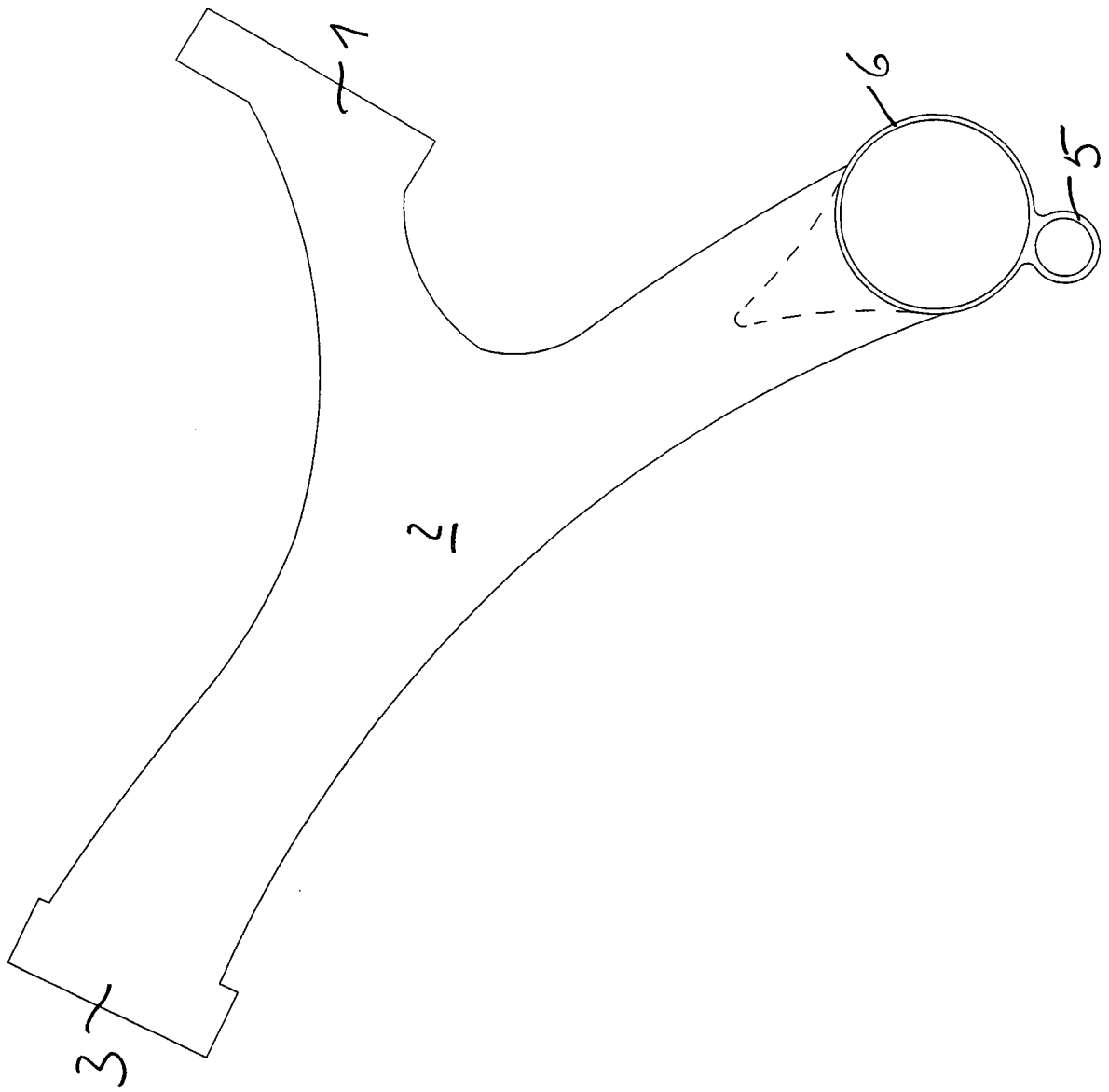


Fig. 7

Fig. 8

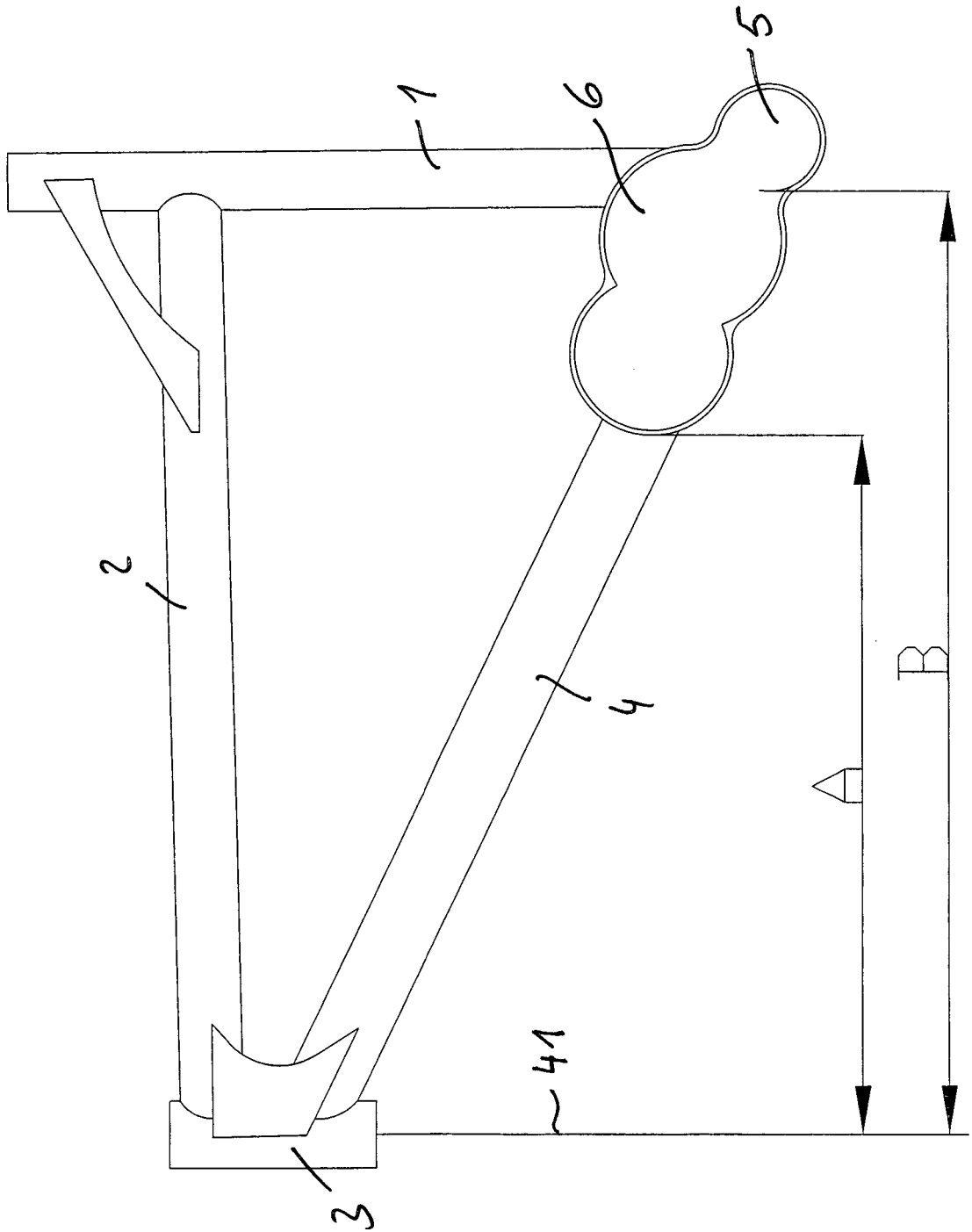


Fig. 9

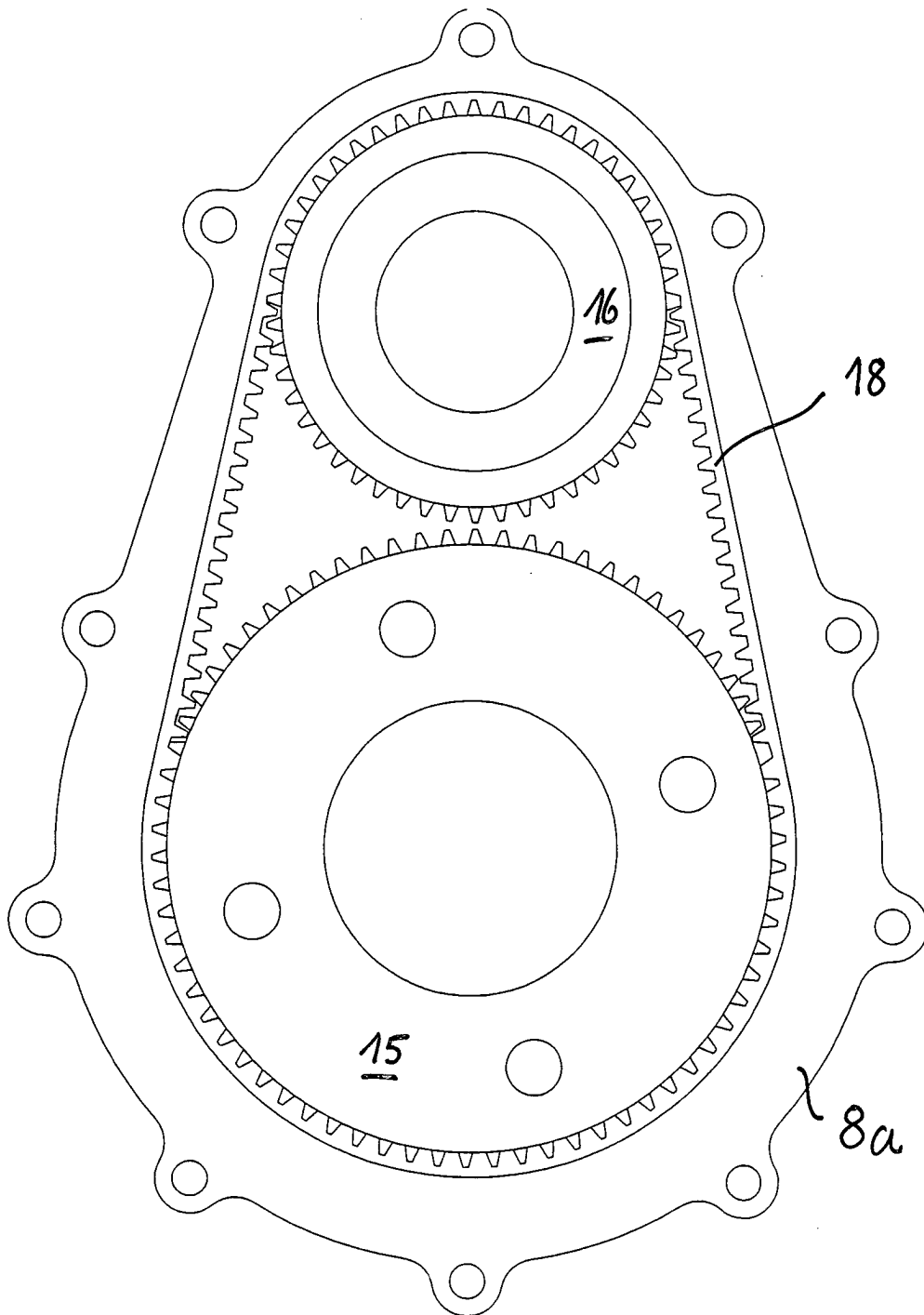


Fig. 10

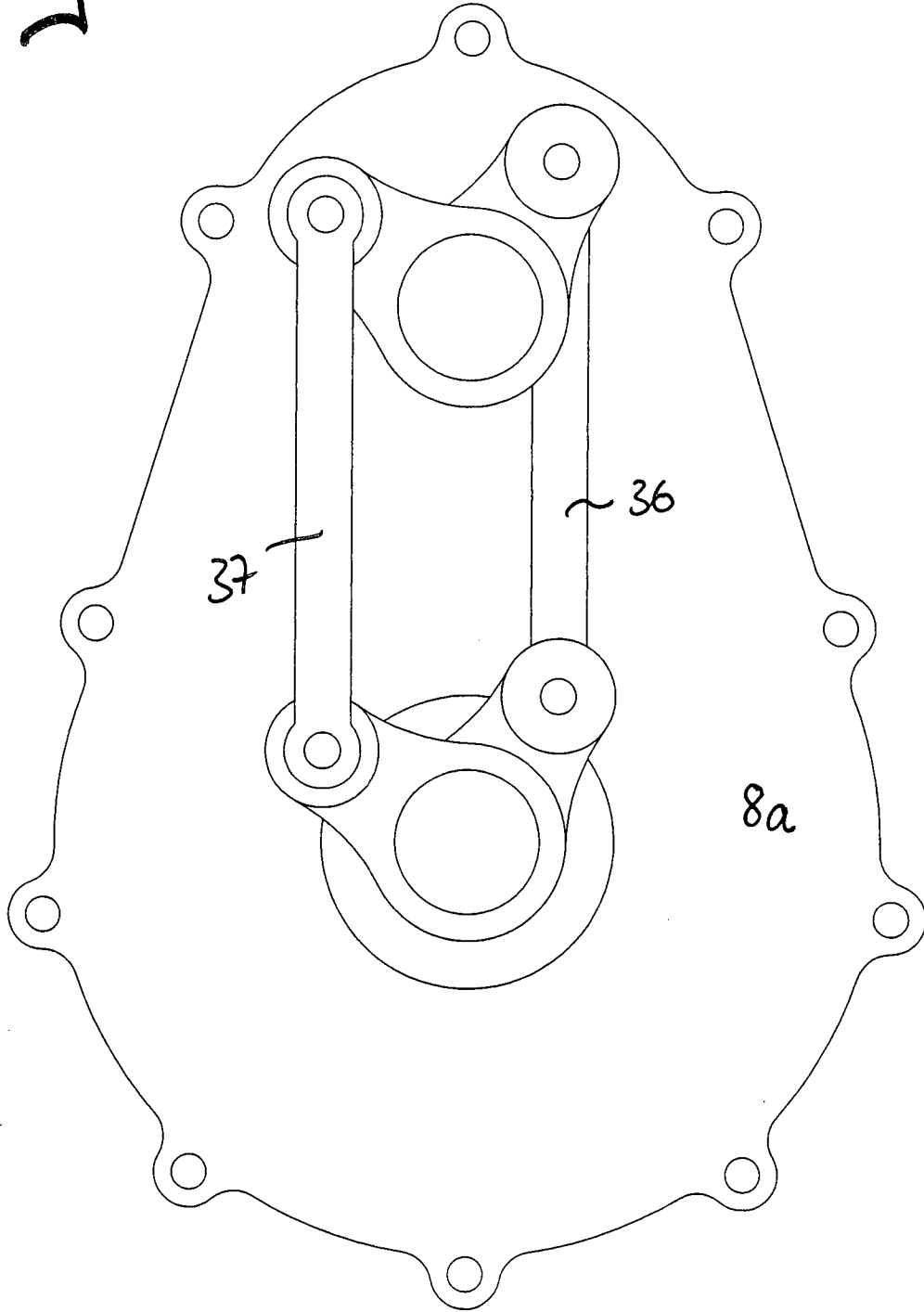
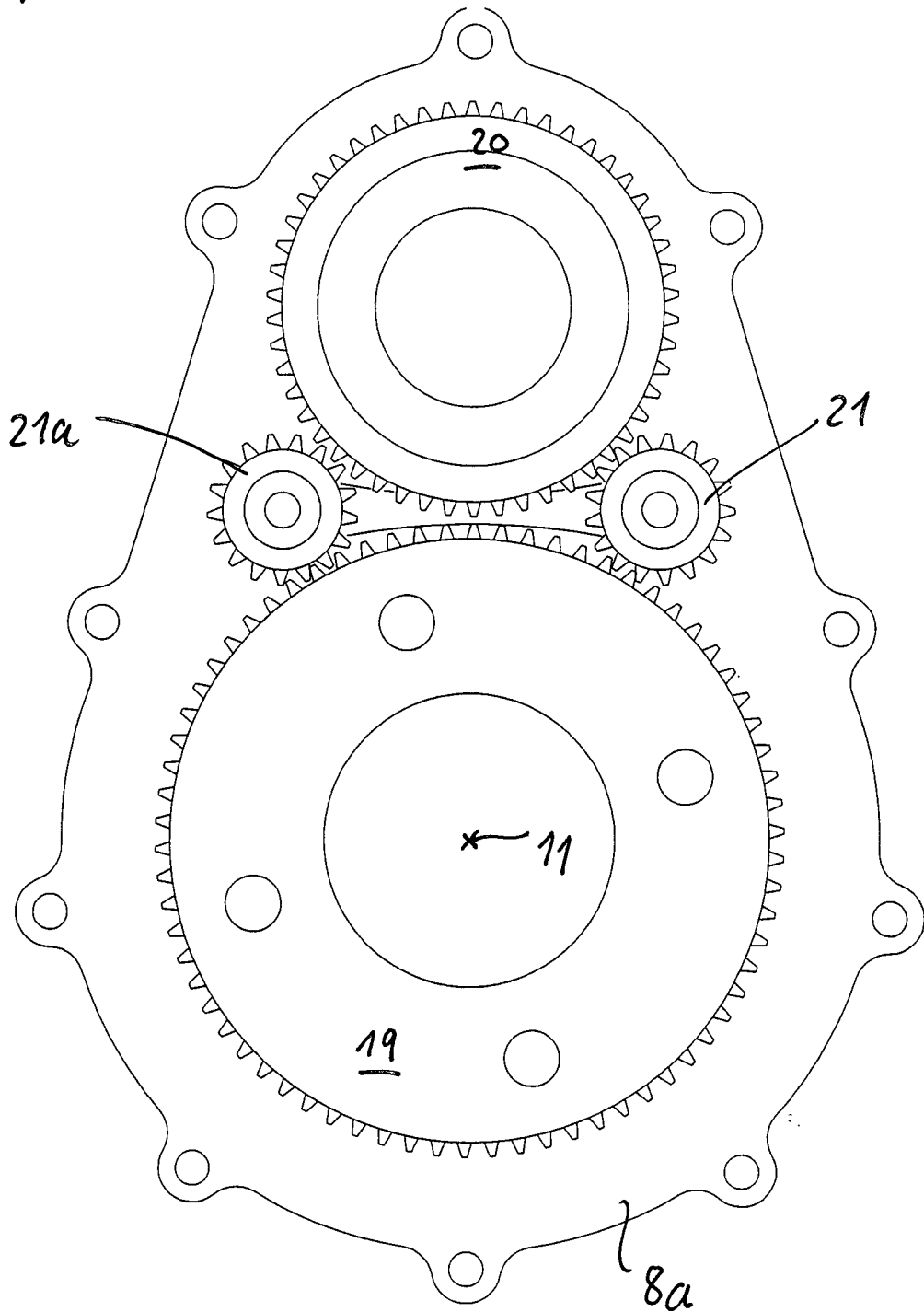


Fig. 11



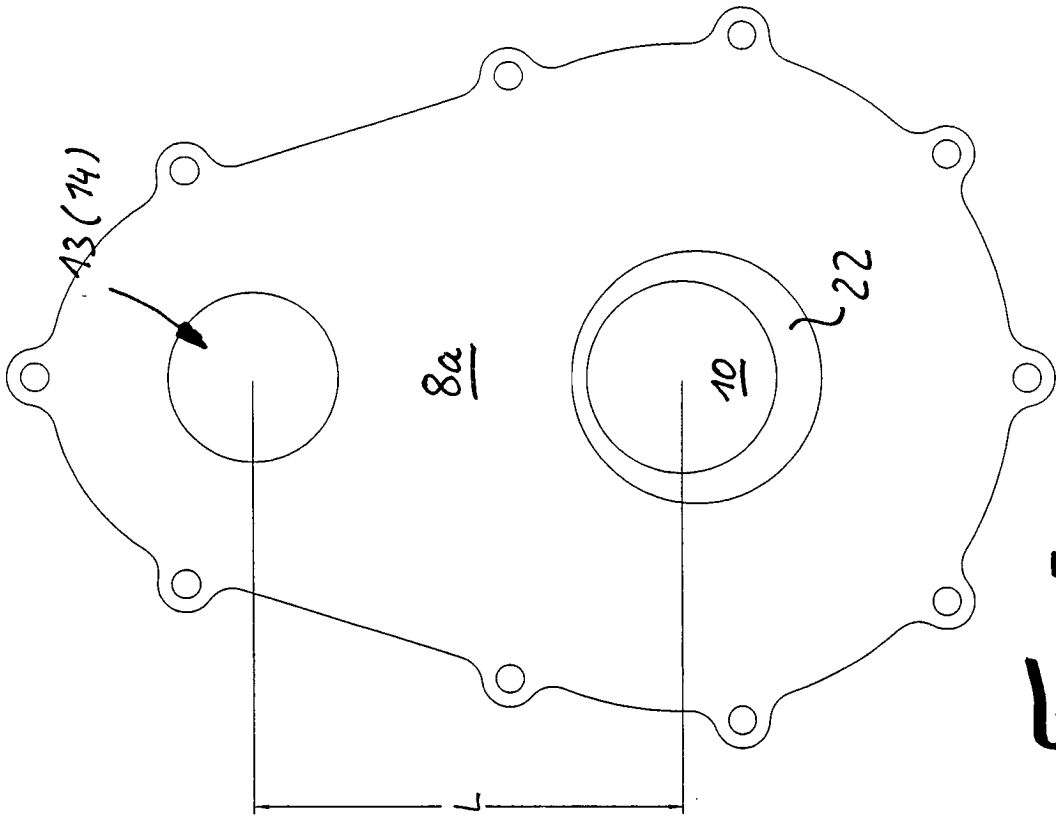


Fig. 13

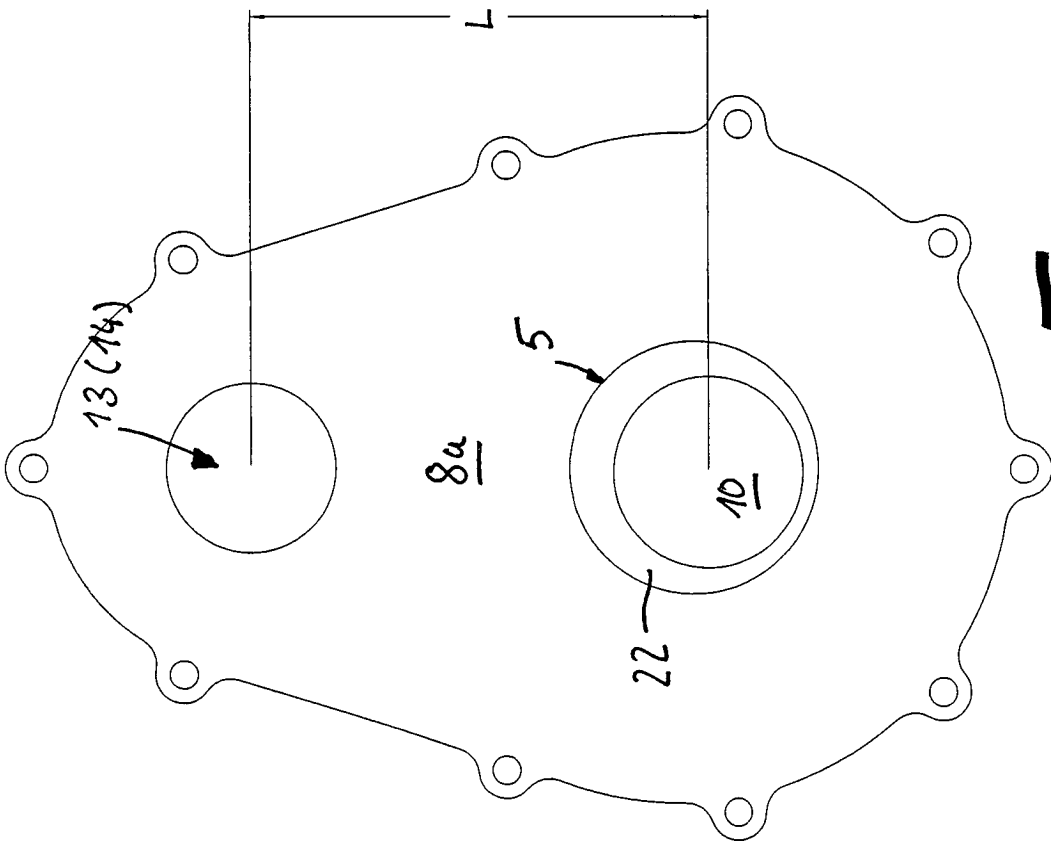


Fig. 12

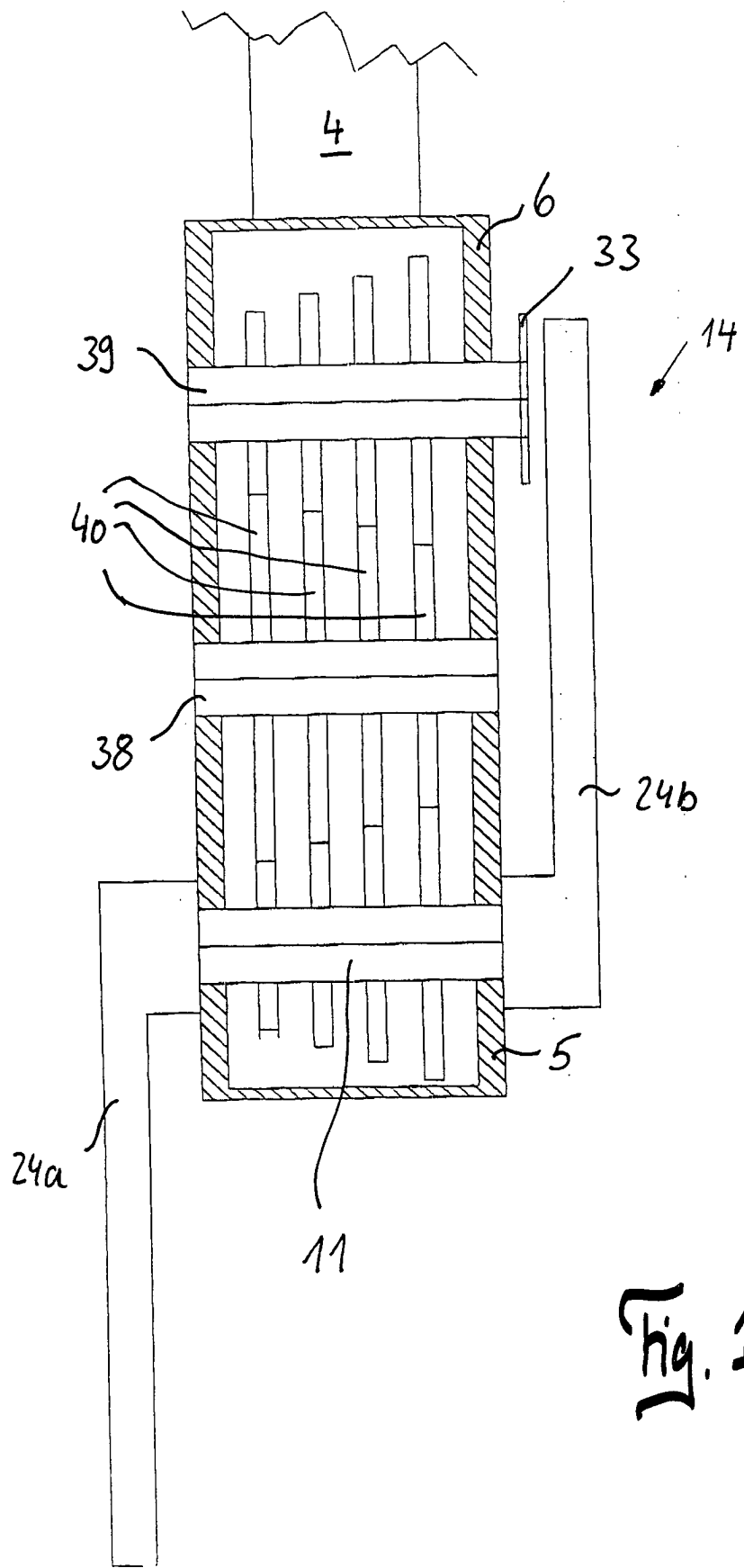


Fig. 14