

⑪



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 676591 A5

⑤① Int. Cl.⁵: B 66 D 3/18**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 3022/88

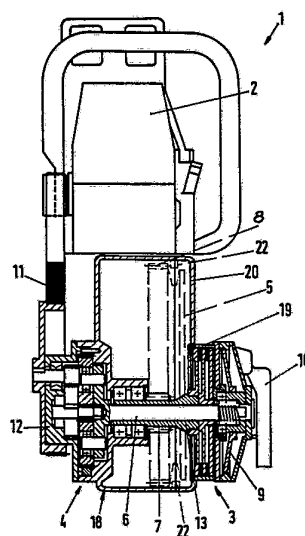
②② Anmeldungsdatum: 10.08.1988

③① Priorität(en): 26.08.1987 DE 3728494

②④ Patent erteilt: 15.02.1991

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1991⑦③ Inhaber:
Habegger Maschinenfabrik AG Thun, Thun⑦② Erfinder:
Rikli, Christian, Hünibach
Habegger, Willy, Hünibach⑦④ Vertreter:
Dr. R. Keller & Partner, Bern⑤④ **Seilzugmaschine.**

⑤⑦ Es handelt sich um eine tragbare Seilzugmaschine (1) mit Antriebsmotor (2), Kupplung (3), Getriebe (4) und Seiltriebscheibe (5), wobei die Kupplung als Lamellenkupplung (3), das Getriebe als Planetengetriebe (4) ausgebildet sind. Zwischen dem Planetengetriebe (4) und der Lamellenkupplung (3) ist ein an die Lamellenkupplung (3) angeschlossenes Antriebsritzel (7) für die Seiltriebscheibe (5) vorgesehen, welche fliegend gelagert ist und einen mit dem Antriebsritzel (7) kämmenden Zahnkranz (8) aufweist. Im ganzen ist die Seilzugmaschine (1) verhältnismässig leicht und kompakt, zeichnet sich durch grosse Zugkraft und hohe Seilgeschwindigkeit sowie lageunabhängigen Einsatz aus. Sie funktioniert als Hebezeug, Zuggerät, Seilbahntrieb und Bobinenantrieb.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Seilzugmaschine mit Antriebsmotor, Kupplung, Getriebe und Seiltriebscheibe.

Grundsätzlich kennt man motorgetriebene Kleinhebezeuge, die vorzugsweise lotrechter Lastenbewegung dienen und folglich nur beschränkt einsatzfähig sind. Das gilt auch für Elektrozüge oder Wind- und Hubwerke mit einer Seiltrommel und gegebenenfalls zusätzlicher Bremse. Darüber hinaus sind die bekannten motorgetriebenen Hebezeuge häufig raumaufwendig gebaut und auch wegen ihres schweren Gewichtes manipulationsunfreundlich. Hinzu kommt, dass ein kombinierter Einsatz als beispielsweise Hebezeug, Seilantrieb und Trommelantrieb nicht möglich ist. – Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine tragbare Seilzugmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die sich durch kompakte Bauweise und geringes Gewicht auszeichnet, ferner durch grosse Zugkraft, hohe Seilgeschwindigkeit und Manipulationsfreundlichkeit und welche als Hebezeug ebenso wie als Seil- bzw. Seilbahnantrieb und Trommelantrieb usw. eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einer gattungsgemässen Seilzugmaschine dadurch, dass die Kupplung als handlüftbare Lamellenkupplung bzw. Lamellenbremse und das Getriebe als Planetengetriebe ausgebildet sind, dass die Lamellenkupplung auf der Abtriebswelle des angetriebenen Planetengetriebes angeordnet ist, dass zwischen dem Planetengetriebe und der Lamellenkupplung ein abtriebsseitig an die Lamellenkupplung angeschlossenes Antriebsritzel für die Seiltriebscheibe angeordnet ist, und dass die Seiltriebscheibe fliegend gelagert ist und einen mit dem Antriebsritzel kämmenden Zahnkranz aufweist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Lamellenkupplung unter Zwischenschaltung von entlastbaren Andrückelementen, z.B. Tellerfedern, mittels einer Handkurbel als regulierbare Senkbremse zu betätigen.

Diese Massnahmen der Erfindung haben zunächst einmal zur Folge, dass sich mit der erfindungsgemässen Seilzugmaschine Lasten aufgrund ihres Eigengewichtes und regulierter Bremskraft senken lassen. Tatsächlich wird mit der Lamellenkupplung ein aussergewöhnlich feinregulierbares Bremssystem verwirklicht, da sich die Last feinfühlig und präzise senken oder heben lässt, so dass beispielsweise das Einsetzen von Bolzen, Schrauben, Maschinenteilen oder dergleichen, millimetergenau erfolgen kann. Hat der Antriebsmotor keine Bremswirkung (Benzin, Druckluft), so dient der Planetenträger mit den aufgebauten Sperrklinken als Rücklaufsperrung. Diese geben nur die Drehbewegung beim Heben frei, sobald die Abtriebswelle des Planetengetriebes sich in gegengesetzter Richtung bewegt, rasten die Sperrklinken sofort im Hohlraum formschlüssig ein und blockieren das Antriebssystem, welches zum Absenken nunmehr durch die Lamellenkupplung entsperrt werden kann. Das Planetengetriebe ermöglicht ein aussergewöhnlich gros-

ses Untersetzungsverhältnis. Das gilt insbesondere dann, wenn erfindungsgemäss der Antriebsmotor als Planetengetriebe über eine Keilriemenuntersetzung und gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges antreibt. Als Antriebsmotor kommt bevorzugt ein Verbrennungskraftmotor in Frage, aber auch der Einsatz eines Druckluftmotors oder E-Motors ist denkbar. Die Gesamtuntersetzung kann ca. 1:600 betragen. Die Kombination von dem in gewichtsmässiger Hinsicht leichten Planetengetriebe und der Lamellenkupplung gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad mit minimalem Reibwiderstand, so dass die erfindungsgemässe Seilzugmaschine mit grosser Zugkraft und hoher Seilgeschwindigkeit und kleinem Gesamtgewicht selbst in grosser Höhe über dem Meeresspiegel einwandfrei arbeiten kann, folglich für Seilbahn- Stahlbau- und Lawinenverbauungsmontureure besonders geeignet ist.

Die fliegend gelagerte Seiltriebscheibe ermöglicht das Auflegen eines endlos gespleisssten Seiles und folglich den Einsatz der erfindungsgemässen Seilzugmaschine nicht nur als Hebezeug, sondern auch als Seil- bzw. Seilbahnantrieb. Tatsächlich lässt sich ein endlos gespleissstes Seil in jeder beliebigen Stellung auf die Seiltriebscheibe auflegen, ohne dass das Seil angespitzt, das Seilende eingefädelt oder die Seilzugmaschine demontiert werden muss.

Ferner wird durch die Anordnung von Planetengetriebe, Lamellenkupplung und Seiltriebscheibe eine besonders kompakte Bauweise erreicht, die dadurch noch optimiert wird, dass auf der Abtriebswelle des Planetengetriebes eine abtriebsseitig an die Lamellenkupplung angeschlossene Hohlwelle mit dem Antriebsritzel für die Seiltriebscheibe gelagert ist. Ferner kann der Seiltriebscheibe eine Seilführungsrolle und eine schwenkbar gelagerte, in die Seilrille der Seiltriebscheibe eingreifende Seilandrückrolle zugeordnet sein, die proportional zum Seilzug im Lasttrum arbeitet. Dadurch wird zugleich eine sichere Übertragung der Antriebs- bzw. Zugkraft auf das betreffende Seil erreicht.

Weiter sieht die Erfindung vor, dass die Seiltriebscheibe Steckbohrungen für den Sperrbolzen und eine Steckzapfenkupplung für den Antrieb beliebiger Geräte und Anlagen aufweist. Die damit angetriebenen Geräte und Einrichtungen können bei gleichbleibender Leistung im Stillstand blockiert oder mit der Lamellenkupplung bei bleibendem Moment rückwärts in Bewegung gebracht oder bei abnehmendem Drehmoment entlastet werden. Auf die Weise bildet die erfindungsgemässe Seilzugmaschine zugleich z.B. einen Bobinenantrieb, bzw. Trommelantrieb, weil die betreffende Trommel mittels einer Antriebskette über ein Kettenritzel an der Steckzapfenkupplung angetrieben werden kann. Selbstverständlich weist dazu die Trommel einen entsprechenden Zahnkranz auf. Insoweit wird mit der erfindungsgemässen Seilzugmaschine der Direktantrieb grosser Bobinen oder Trommeln unter Zwischenschaltung eines Zusatzkettenantriebes möglich, wobei die erfindungsgemässe Seilzugmaschine weniger als 30 kg Eigengewicht aufweist. Im Ergebnis wird mit der Funktion als Hebezeug und Seil-

bzw. Seiltrieb auch noch die Funktion eines Bobinenantriebes kombiniert.

Das Planetengetriebe, die Lamellenkupplung und die Seiltriebscheibe sind in einem Gehäuse gelagert und auf dem Kupplungsgehäuse ist ein Gehäusedeckel für die Seiltriebscheibe axial verschiebbar gelagert. Folglich lässt sich das Gehäuse zum Auflegen eines Endlosseiles auf die Seiltriebscheibe unschwer öffnen. Dabei besteht zugleich die Möglichkeit, dass der Gehäusedeckel als Seilentgleisungsschutz ausgebildet ist und dazu innenseitig über einen Teilumfang der Seiltriebscheibe verteilte Führungen, Gleitstücke oder Rollen aus z.B. Kunststoff aufweist, damit das Seil die Seilrille der Seiltriebscheibe nicht verlassen kann. Endlich ist bei der erfindungsgemässen Seilzugmaschine eine Einpunkt-Aufhängung bzw. -Verankerung vorgesehen, so dass die Seilzugmaschine in jeder Lage arbeiten kann, denn durch die Einpunkt-Verankerung stellt sich diese Maschine automatisch in die Kraftlinie.

Im Ergebnis wird eine Seilzugmaschine verwirklicht, die wegen ihres geringen Gewichtes als tragbares Gerät einsetzbar und folglich manipulationsfreundlich ist. Dennoch wird die Übertragung grosser Zugkräfte mit hohen Seilgeschwindigkeiten gewährleistet. Ebenso ist ein präzises Senken und Heben von Lasten möglich. Darüber hinaus wird ein Universalantrieb für Seile, Seilbobinen, Seilhaspel und andere anzutreibende Aggregate verwirklicht. So lässt sich die erfindungsgemässe Seilzugmaschine beispielsweise im Stahlhochbau ebenso wie beim Seilbahn- oder Mastenbau einsetzen. Das gleiche gilt für den Stahlbetonbau, Brückenbau sowie für sämtliche Hebe- und Zugarbeiten. Auch im Rettungswesen und in der Forstwirtschaft (Hochziehen von Personen und Lasten, Umdrehen umgestürzter Fahrzeuge, Abschleppen von Bäumen, Stämmen, Steinblöcken usw.) ist der Einsatz der erfindungsgemässen Seilzugmaschine denkbar. Das gleiche gilt für den Bau von Lawinsenschutzwerken und für Pionierarbeiten. Selbst im Kabelkanalbau ist die erfindungsgemässe Seilzugmaschine zum Ziehen von Leitungen, Kabeln, Rohrelementen usw., geeignet. Endlich funktioniert die erfindungsgemässe Seilzugwinde auch als Bergewinde für beispielsweise Schwerlast-Fahrzeuge oder als Montagegerät für Pioniertruppen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 die erfindungsgemässe Seilzugmaschine in schematischer Seitenansicht;

Fig. 2 eine andere Seitenansicht auf den Gegenstand nach Fig. 1, teilweise fortgebrochen;

Fig. 3 einen Schnitt A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1;

Fig. 4 einen Schnitt B-B durch den Gegenstand nach Fig. 1, und

Fig. 5 einen Schnitt C-C durch den Gegenstand nach Fig. 1.

In den Figuren ist eine tragbare Seilzugmaschine 1 dargestellt, die in ihrem grundsätzlichen Aufbau ei-

nen Antriebsmotor 2, eine Kupplung 3, ein Getriebe 4 und eine Seiltriebscheibe 5 aufweist. Nach dem Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 2 als Verbrennungskraftmotor von hoher Leistung und geringem Gewicht ausgebildet. Die Kupplung ist als handlüftbare Lamellenkupplung 3 bzw. Lamellenbremse und das Getriebe als Planetengetriebe 4 mit Rücklaufsperrung ausgebildet. Die Lamellenkupplung 3 ist auf der Abtriebswelle 6 des angetriebenen Planetengetriebes 4 angeordnet. Zwischen dem Planetengetriebe 4 und der Lamellenkupplung 3 ist ein abtriebseitig an die Lamellenkupplung 3 angeschlossenes Antriebsritzel 7 für die Seiltriebscheibe 5 angeordnet. Die Seiltriebscheibe 5 ist fliegend gelagert und weist einen mit dem Antriebsritzel 7 kämmenden Zahnkranz 8 auf. Die Lamellenkupplung 3 ist unter Zwischenschaltung von entlastbaren Andrückelementen 9, z.B. Tellerfedern, mittels einer Handkurbel 10 als regulierbare Senkbremse für die anhängende Last zu betätigen. Selbstverständlich kann umgekehrt die anhängende Last auch gehoben werden. Der Antriebsmotor 2 treibt das Planetengetriebe 4 über eine Keilriemenuntersetzung 11 und gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges 12 an. Die Gesamtuntersetzung kann ca. 1:600 betragen. Auf der Abtriebswelle 6 des Planetengetriebes 4 ist eine abtriebseitig an die Lamellenkupplung 3 angeschlossene Hohlwelle 13 mit dem Antriebsritzel 7 für die Seiltriebscheibe 5 gelagert. Der Seiltriebscheibe 5 sind eine Seilführungsrolle 14 und eine schwenkbar gelagerte, in die Seilrille 15 der Seiltriebscheibe 5 eingreifende Seilandrückrolle 16 zugeordnet, welche proportional zum Seilzug im Lasttrum arbeitet. Die Seiltriebscheibe 5 weist Steckbohrungen 17 zum Blockieren der Last mit einem Sperrbolzen und für eine nicht gezeigte Steckzapfenkupplung für den Antrieb beliebiger Geräte und Anlagen, z.B. mit einem Ritzel für eine Antriebskette zum Antreiben einer Trommel oder Bobine mit Zahnkranz, auf. Das Planetengetriebe 4, die Lamellenkupplung 3 und die Seiltriebscheibe 5 sind in einem Gehäuse 18 gelagert. Auf dem Kupplungsgehäuse 19 als Teil des Gehäuses 18 ist ein Gehäusedeckel 20 für die Seiltriebscheibe 5 axial verschiebbar gelagert, um ein Endlosseil 21 auf die Seiltriebscheibe 5 auflegen zu können. Der Gehäusedeckel 20 ist als Seilentgleisungsschutz ausgebildet und weist dazu innenseitig über einen Teilumfang der Seiltriebscheibe 5 verteilte Führungen, Gleitstücke oder angedeutete Rollen 22, z.B. aus Kunststoff, auf. Die Seilzugmaschine weist eine Einpunkt-Aufhängung bzw. -Verankerung auf und arbeitet dadurch in jeder Lage mit zentralem Seilein- und -auslauf. Tatsächlich stellt sich die Seilzugmaschine automatisch ohne weitere Befestigung in die jeweilige Lastrichtung.

Die Anordnung von fliegenderm Triebbad, Lamellenkupplung und Andrückrollen erlaubt das Auflegen von langen oder Endlosseilen an jeder beliebigen Stelle sowie das Antreiben von dritten Arbeitsgeräten und Einrichtungen.

Patentansprüche

1. Seilzugmaschine mit Antriebsmotor, Kupplung,

- Getriebe und Seiltriebscheibe, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung als handlüftbare Lamellenkupplung (3) bzw. Lamellenbremse und das Getriebe als Planetengetriebe (4) ausgebildet sind, dass die Lamellenkupplung (3) auf der Abtriebswelle (6) des angetriebenen Planetengetriebes (4) angeordnet ist, dass zwischen dem Planetengetriebe (4) und der Lamellenkupplung (3) ein abtriebsseitig an die Lamellenkupplung (3) angeschlossenes Antriebsritzel (7) für die Seiltriebscheibe (5) angeordnet ist, und dass die Seiltriebscheibe (5) fliegend gelagert ist und einen mit dem Antriebsritzel (7) kämmenden Zahnkranz (8) aufweist. 5 10
2. Seilzugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellenkupplung (3) unter Zwischenschaltung von entlastbaren Andrückfedern (9), z.B. Tellerfedern, mittels einer Handkurbel (10) als regulierbare Senkbremse zu betätigen ist. 15
3. Seilzugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (2) das Planetengetriebe (4) über eine Keilriemenuntersetzung (11) und gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges (12) antreibt. 20
4. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Abtriebswelle (6) des Planetengetriebes (4) eine abtriebsseitig an die Lamellenkupplung (3) angeschlossene Hohlwelle (13) mit dem Antriebsritzel (7) für die Seiltriebscheibe (5) gelagert ist. 25
5. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Seiltriebscheibe (5) eine Seilführungsrolle (14) und eine schwenkbar gelagerte, in die Seilrille (15) der Seiltriebscheibe (5) eingreifende Seilandrückrolle (16) zugeordnet sind. 30 35
6. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Seiltriebscheibe (5) Steckbohrungen (17) für eine Steckzapfenkupplung mit einem Kettenritzel aufweist.
7. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe (4), die Lamellenkupplung (3) und die Seiltriebscheibe (5) in einem Gehäuse (18) gelagert sind und auf dem Kupplungsgehäuse (19) als Teil des Gehäuses (18) ein Gehäusedeckel (20) für die Seiltriebscheibe (5) axial verschiebbar gelagert ist. 40 45
8. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäusedeckel (20) als Seilentgleisungsschutz ausgebildet ist und dazu innenseitig über einen Teilumfang der Seiltriebscheibe (5) verteilte Führungen, Gleitstücke oder Rollen (22) aus z.B. Kunststoff aufweist. 50
9. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einpunkt-Aufhängung bzw. -Verankerung vorgesehen ist. 55
10. Seilzugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Planetengetriebe (4) bei einem Antriebsmotor ohne Bremswirkung eine Rücklaufsperre aufweist. 60

Fig.1

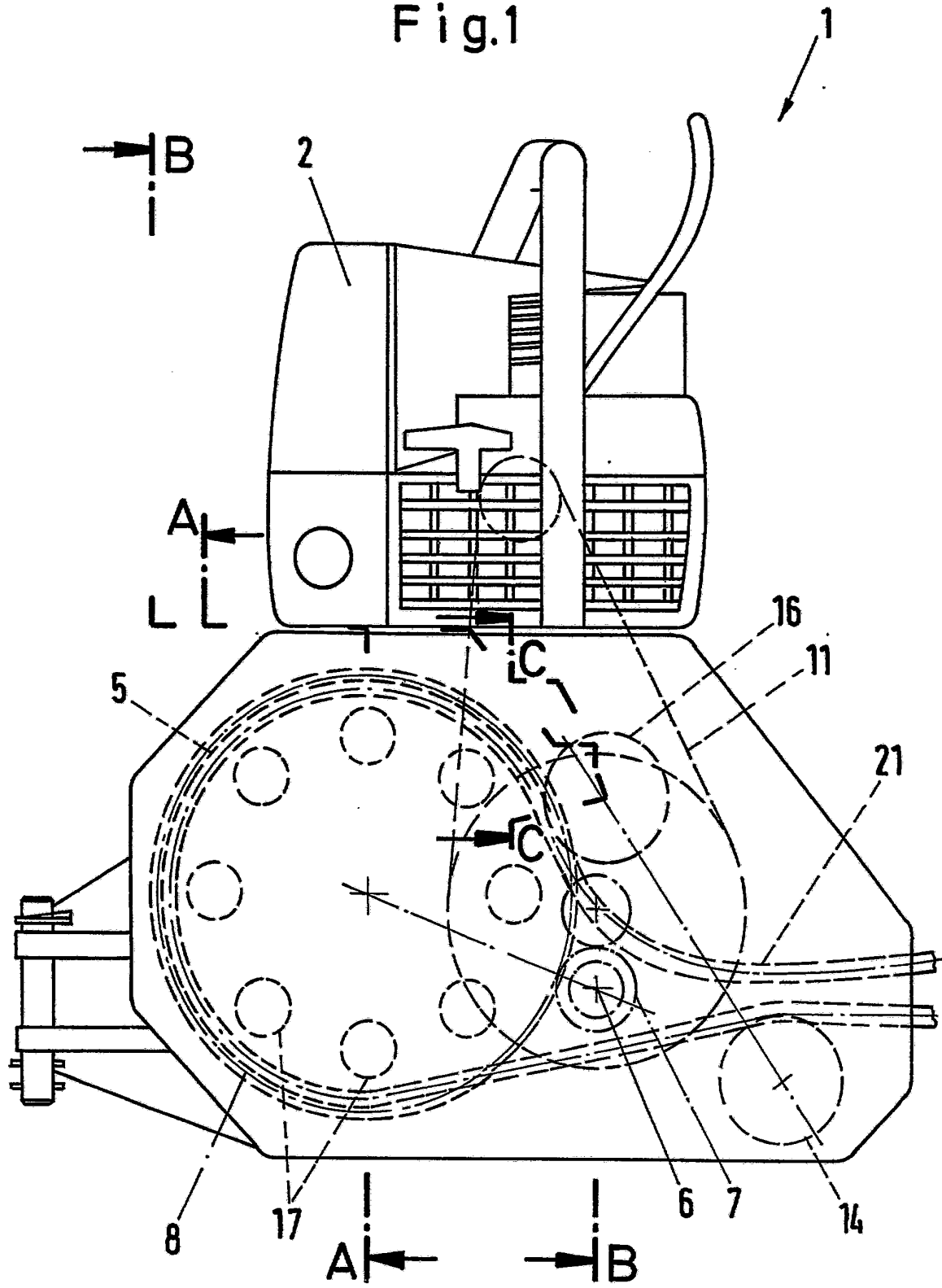


Fig.2

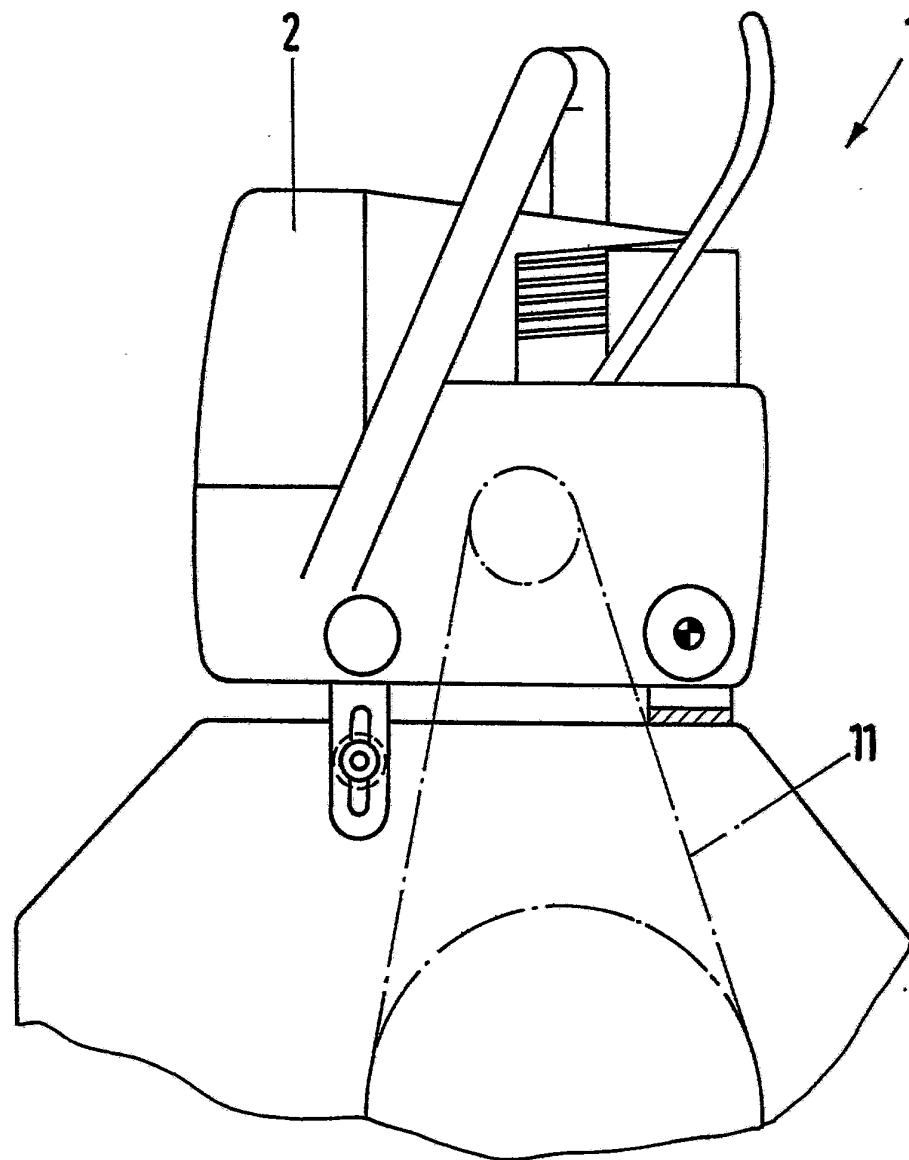


Fig.3

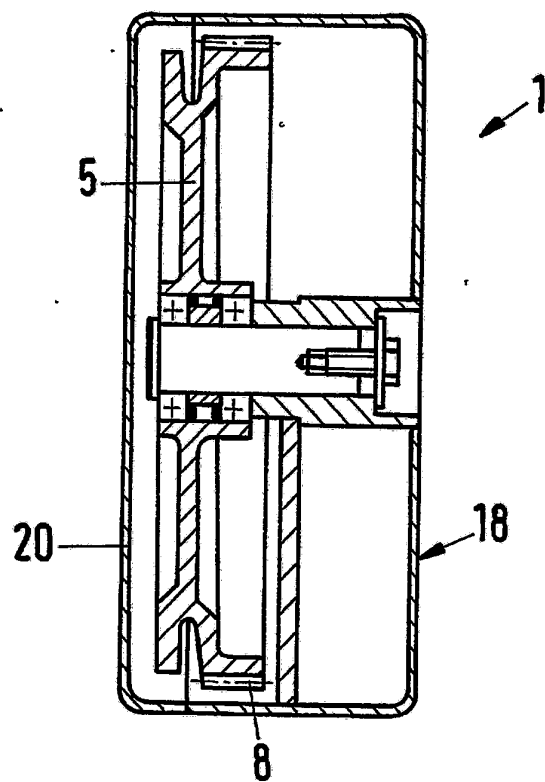


Fig.5

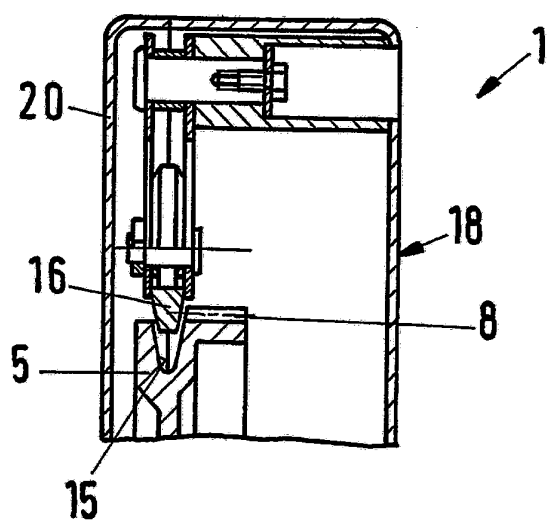


Fig.4

