



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2005 018 286 U1** 2007.05.03

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2005 018 286.9**

(22) Anmeldetag: **21.11.2005**

(47) Eintragungstag: **29.03.2007**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **03.05.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G01C 15/12** (2006.01)
G01C 15/10 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Stabila-Meßgeräte Gustav Ullrich GmbH, 76855
Annweiler, DE**

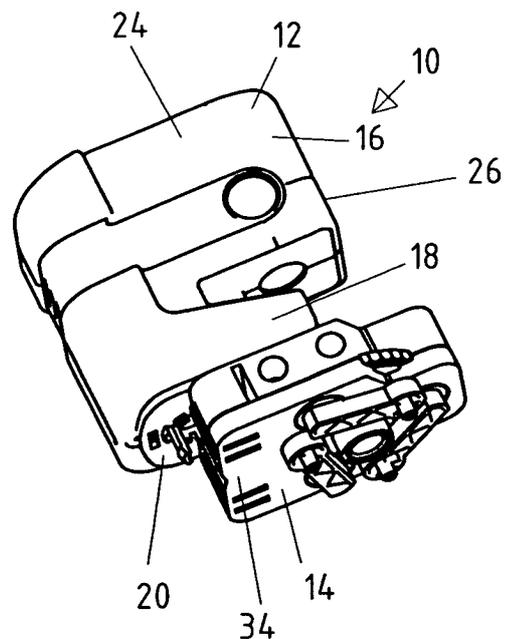
(56) Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GebrMG:
DE 33 17 732 A1
DE 31 18 822 A1
JP 2000-0 28 359 A

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Stoffregen, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,
63450 Hanau**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Lasermessgerät**

(57) Hauptanspruch: Lasermessgerät (10, 50) umfassend ein Gehäuse (12) mit in dieser vorhandener Lasereinrichtung zum Erzeugen und Projizieren zumindest eines Laserstrahls (52, 54) senkrecht zu einer Ausrichtfläche (20, 34) des Gehäuses oder einer mit dem Gehäuse verbundenen Halterung (14), dadurch gekennzeichnet, dass der Ausrichtfläche (20, 34) zumindest drei synchron verstellbare Positionierelemente (28, 30, 32) zugeordnet sind, die auf einem Kreis liegen, dessen Mittelpunkt von dem Laserstrahl (54) oder dessen Verlängerung durchsetzt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Lasermessgerät umfassend ein Gehäuse mit in diesem vorhandener Lasereinrichtung zum Erzeugen und Projizieren zumindest eines Laserstrahls senkrecht zu einer Ausrichtfläche des Gehäuses oder einer Ausrichtfläche einer mit dem Gehäuse verbindbaren Halterung.

[0002] Aus der DE-T-694 27 987 ist ein Lasermessgerät bekannt, durch den vier senkrecht zueinander stehende Laserstrahlen erzeugbar sind, die zum Loten und Nivellieren benutzt werden. Dabei ist die den Laserstrahl erzeugende Lasereinrichtung, die die Laserlichtquelle sowie eine Optik umfasst, pendelnd aufgehängt, um eine Selbstzentrierung des Lotstrahls zu erreichen.

[0003] Entsprechende Lasermessgeräte können auch eine zum Beispiel über Magnete mit dem Gehäuse des Lasermessgerätes verbundene Wandhalterung aufweisen, um unabhängig von einem Stativ oder einer sonstigen Standfläche das Messgerät einsetzen zu können. Die Wandhalterung kann dabei auch derart zu dem Gehäuse ausgerichtet werden, dass erstere als Aufnahme für ein Stativ dient.

[0004] Mit entsprechenden Lasermessgeräten soll auch die Möglichkeit bestehen, zu einer Öffnung im Bodenbereich eines Raums eine lotrechte Markierung im Deckenbereich des Raums vorzunehmen, um zum Beispiel ein Steigrohr in den Öffnungen im Bodenbereich und Deckenbereich eingebracht werden kann. Häufig treten Schwierigkeiten auf, da das Ausrichten des Lotstrahls in Richtung der Decke dann nicht hinreichend genau ist, wenn die Verlängerung des Lotstrahls bzw. ein antiparallel zum Lotstrahl verlaufender weiterer Laserstrahl die Öffnung nicht mittig durchsetzt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lasermessgerät zuvor beschriebener Art so weiterzubilden, dass ein überaus präzises Ausrichten eines Laserstrahls zum Mittelpunkt einer Öffnung in einer Raumbegrenzung wie Boden möglich ist, ohne dass es aufwendiger Justierarbeiten bedarf.

[0006] Zur Lösung der Aufgabe sieht die Erfindung im Wesentlichen vor, dass der Ausrichtfläche zumindest drei synchron verstellbare Positionierelemente zugeordnet sind, die auf einem Kreis liegen, dessen Mittelpunkt von dem Laserstrahl oder dessen Verlängerung durchsetzt ist.

[0007] Dabei umfasst das Positioniermittel insbesondere einen Arm, der um eine senkrecht zu der Ausrichtfläche verlaufende Achse schwenkbar ist und in seinem freien Endbereich einen von der Aus-

richtfläche weggerichteten abragenden Vorsprung aufweist. Dabei kann der Vorsprung eine Zylinderform aufweisen, deren Längsachse parallel zu der Schwenkachse des Arms verläuft.

[0008] Alternativ können diese Positioniermittel auch entlang von Nuten oder Kulissenschlitzen verstellbare Abstützungen umfassen, die über ein Mitnehmerelement verstellbar sind, das seinerseits z. B. über Exzenterkurven und exzentrisch verlaufende Nuten das synchrone radiale Verstellen der Positioniermittel bewirkt.

[0009] Erfindungsgemäß erfolgt eine Selbstzentrierung des Gehäuses und damit des Laserstrahls über die Positionierelemente, die zu einer Öffnung derart ausrichtbar sind, dass die Vorsprünge in diese hineinragen, so dass dann, wenn diese die Innenwandung der Öffnung, bei der es sich auch um ein Rohr handeln kann, berühren, automatisch der Laserstrahl den Mittelpunkt der Öffnung durchsetzt. Dabei wird von einer ordnungsgemäßer Bauausführung ausgegangen, d.h. die Fläche, die von der Öffnung durchsetzt wird, ist im hinreichenden Umfang zur Horizontalen ausgerichtet, so dass infolgedessen eine präzise lotrecht über der Öffnung verlaufende Markierung mittels des Laserstrahls auf der gegenüberliegenden Fläche erzeugbar ist.

[0010] Gleiche Überlegungen gelten auch für parallel zur Vertikalen verlaufende Begrenzungsflächen, wobei anstelle eines Lotstrahls ein Horizontalstrahl benutzt wird.

[0011] Erfindungsgemäß wird mit rein mechanischen Hilfsmitteln eine Selbstzentrierung des Laserstrahls ermöglicht, so dass fehlerhafte Ausrichtungen des Laserstrahls zu einer Öffnung oder sonstigem Ausgangsbereich durch einen das Lasermessgerät bedienenden Benutzer ausgeschlossen sind.

[0012] Die auch als Füße zu bezeichnenden Positionierelemente sind dabei synchron, also gekoppelt verstellbar, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass von jedem Arm ein die Schwenkachse konzentrisch umgebendes Zahnrad ausgeht, das mit einem zentralen Zahnrad kämmt. Dieses kann zum Beispiel dann über eine Rändelmutter derart verstellt werden, dass die von den Armen abragenden Vorsprünge an der Innenfläche der Öffnung anliegen und somit auf einem Kreis positioniert sind, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt der Öffnung übereinstimmt.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Ausrichtfläche eine von dem Laserstrahl oder einem in dessen Verlängerung verlaufenden zweiten Laserstrahl durchsetzte Durchbrechung aufweist, zu der koaxial der Kreis verläuft, auf dem die Positioniermittel bzw. deren Vorsprünge liegen.

[0014] Der Begriff Kreis schließt dabei Kreise unterschiedlicher Durchmesser in Abhängigkeit von der Ausrichtung auf den Durchmesser der Öffnung ein, wobei sämtliche Kreise den gleichen Mittelpunkt aufweisen.

[0015] Kann ein Verstellen der Positioniermittel, d. h. deren Arme oder gleich wirkenden Elemente durch von Hand erfolgreiches Verstellen vorgenommen werden, so besteht auch die Möglichkeit, dass zumindest eines der Positionierelemente in Richtung zu vergrößerndem Kreisdurchmesser kraftbeaufschlagt wie federvorgespannt ist. Somit ergibt sich ein automatisches Anlegen der Positionierelemente bzw. deren Vorsprünge an den Innenflächen der Öffnung.

[0016] Ist die Ausrichtfläche zum Beispiel Bodenfläche des Gehäuses, so kann diese bevorzugterweise auch Außenfläche der mit dem Gehäuse verbundenen Halterung sein. Dabei verläuft die Ausrichtfläche der Halterung parallel zur Bodenfläche des Gehäuses.

[0017] Die in dem Gehäuse angeordnete Lasereinrichtung selbst ist selbstzentrierend und insbesondere pendelnd angeordnet. Ferner kann der von der Laserlichtquelle erzeugte Laserstrahl in vier senkrecht zueinander verlaufende Teilstrahlen aufgeteilt werden, von denen zwei antiparallel zueinander und lotrecht verlaufen.

[0018] Die in der Ausrichtfläche vorhandene Durchbrechung dient bevorzugterweise gleichzeitig als Aufnahme für ein Stativ. Unabhängig hiervon kann die Durchbrechung von dem antiparallel zu dem von den Positioniermitteln weggerichteten Laserstrahl verlaufenden weiteren Laserstrahl durchsetzt sein.

[0019] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0020] Es zeigen:

[0021] [Fig. 1](#) eine erste perspektivische Darstellung eines Lasermessgeräts mit nach innen verschwenkten Positioniermitteln,

[0022] [Fig. 2](#) das Lasermessgerät nach [Fig. 1](#) mit nach außen verschwenkten Positioniermitteln,

[0023] [Fig. 3](#) eine Seitenansicht des Lasermessgerätes nach den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#),

[0024] [Fig. 4](#) eine Unteransicht des Lasermessgerätes mit nach innen verschwenkten Positioniermit-

tel,

[0025] [Fig. 5](#) die Unteransicht des Lasermessgerätes gemäß [Fig. 5](#) mit nach außen verschwenkten Positioniermitteln,

[0026] [Fig. 6](#) eine weitere Ausführungsform eines Lasermessgerätes in perspektivischer Darstellung und

[0027] [Fig. 7](#) das Lasermessgerät gemäß [Fig. 6](#) in Explosionsdarstellung.

[0028] In den [Fig. 1](#) – [Fig. 5](#) ist eine erste Ausführungsform eines Lasermessgerätes **10** rein prinzipiell dargestellt, das ein Gehäuse **12** umfasst, das mit einer Halterung **14** lösbar verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Gehäuse **12** und der Halterung **14** kann dabei über Magnete oder sonstige Verbindungsmittel erfolgen, ohne dass hierdurch die Erfindung eingeschränkt wird.

[0029] Das Gehäuse **12** besteht aus einem Kopfteil **16**, das in Bezug auf dessen Fußteil **18** überhängend ausgebildet ist.

[0030] Das Lasermessgerät **10**, d.h. das Gehäuse **12** umfasst eine nicht dargestellte Laserlichtquelle mit Optik, mit der der von der Laserlichtquelle erzeugte Laserstrahl in vier senkrecht zueinander stehende Laserstrahlen aufgeteilt wird, um Loten und Nivellieren zu können.

[0031] Zwei von den vier Strahlen verlaufen antiparallel und bei horizontaler Ausrichtung der Bodenfläche **20** des Gehäuses **12** lotrecht, wobei einer der Lotstrahlen die Kopffläche **22** des Gehäuses **12** und der andere die Bodenfläche **20** des Gehäuses **12** durchsetzt. Ein weiterer senkrecht zu diesen verlaufender Laserstrahl durchsetzt eine Seitenwandung **24** und der vierte Laserstrahl die Stirnfläche **26** des Gehäuses. Durch eine diesbezügliche Ausbildung der Lasereinrichtung wird jedoch die erfindungsgemäße Lehre nicht eingeschränkt, gleichwenn die Aufspaltung des Laserstrahls in vier senkrecht zueinander verlaufende Einzelstrahlen als bevorzugt zu bezeichnen ist.

[0032] Um das Lasermessgerät **10** derart einzusetzen, dass der Lotstrahl zum Mittelpunkt einer Öffnung in einer Bodenfläche eines Raums ausgerichtet werden kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass von einer Ausrichtfläche des Gehäuses **12** bzw. der Halterung **14**, die senkrecht zu dem Lotstrahl verläuft, Positionierelemente ausgehen, die synchron verschwenkbar, also untereinander zwangsgekoppelt verschwenkbar sind, um dann, wenn die Positionierelemente an der Innenbegrenzung der Öffnung anliegen, eine Selbstzentrierung des Lotstrahls zum Mittelpunkt der Öffnung gegeben ist und somit auf zur

Bodenfläche gegenüberliegender Fläche in lotrechter Verlängerung einer Markierung erfolgt.

[0033] Ist bevorzugterweise die erfindungsgemäße Lehre zum lotrechten Ausrichten von Öffnungen in einer Boden- und einer Deckenwandung eines Raums vorzunehmen, gilt Entsprechendes für das horizontale fluchtende Ausrichten von Öffnungen in vertikal verlaufenden und zueinander beabstandeten Wandungen. In diesem Fall verläuft der Laserstrahl horizontal.

[0034] Die Positionierelemente sind im Ausführungsbeispiel als Füße **28, 30, 32** ausgebildet, die um Achsen verschwenkbar sind, die parallel zu dem Lotstrahl und somit senkrecht zu der Ausrichtfläche verlaufen, die im Ausführungsbeispiel Außenfläche **34** der Halterung **14** ist, die parallel zu der Bodenfläche **20** des Gehäuses **12** verläuft.

[0035] Die Füße **28, 30, 32** bestehen aus verschwenkbaren Armen **36, 38, 40**, von denen endseitig Vorsprünge **42, 44, 46** abragen, die eine Zylinderform mit einer Längsachse aufweisen, die parallel zu den Schwenkachsen verlaufen. Die Füße **28, 30, 32** bzw. Arme **36, 38, 40** sind synchron, also zwangsgekoppelt verschwenkbar derart, dass unabhängig vom Schwenkwinkel die Vorsprünge **42, 44, 46** stets auf einem Kreis liegen, wobei die Kreise unterschiedlicher Durchmesser denselben Mittelpunkt aufweisen. Dieser Mittelpunkt ist derart zu dem Lotstrahl ausgerichtet, dass dieser den Mittelpunkt durchsetzt, sofern das Gehäuse **12**, d.h. die Bodenfläche **20** bzw. Ausrichtfläche **34** horizontal angeordnet ist. Entsprechend müssen die von den Unterseiten der Arme **36, 38, 40** aufgespannten Ebenen, über die die Vorsprünge **42, 44, 46** vorstehen, parallel zu der Ausrichtfläche **34** und damit der Bodenfläche **30** des Gehäuses **12** verlaufen.

[0036] Durch die diesbezüglichen Maßnahmen erfolgt eine Selbstzentrierung des Lotstrahls zu dem Mittelpunkt einer Öffnung, an deren Innenseiten die Vorsprünge **42, 44, 46** anliegen.

[0037] Im Ausführungsbeispiel liegen die Schwenkachsen der Arme **36, 38, 40** auf einem Kreis, der konzentrisch zu einer Durchbrechung **30** verläuft, die als Aufnahme für ein Stativ dienen kann, auf das das Gehäuse **12** bzw. die Halterung **14** aufsetzbar wie aufschraubbar ist, wenn eine erfindungsgemäße Nutzung nicht erfolgt.

[0038] Die zwangsgekoppelte Bewegung, d.h. das Verschwenken der Füße **28, 30, 32** erfolgt insbesondere dadurch, dass von jedem Arm **36, 38, 40** ein Satellitenzahnrad ausgeht, das koaxial die Schwenkachse umgibt. Die Satellitenzahnäder gleicher Durchmesser wirken sodann mit einem zentralen Zahnrad zusammen, wodurch die zur Realisierung

der Erfindung erforderliche synchrone Bewegung der Arme **36, 38, 40** sichergestellt ist. Das zentrale Zahnrad kann sodann über eine vom Äußeren der Halterung **14** zugängliche Rändelmutter **48** verstellt werden, um so die Vorsprünge **42, 44, 46** zu einer Öffnung bzw. deren Innenseite auszurichten.

[0039] Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, dass ein automatisches Anlegen der Vorsprünge **42, 44, 46** oder gleich wirkender Elemente an die Innenseite einer Öffnung erfolgt. So kann zumindest einer der Arme **36, 38, 40** in Richtung größeren Kreisdurchmessers kraftbeaufschlagt sein. Dies kann durch Federvorspannung erfolgen. Somit zeigen die Positionierelemente, also die in dem Ausführungsbeispiel benutzten Füße **28, 30, 32** das Bestreben, automatisch nach außen geschwenkt zu werden. Folglich ist es zur Selbstzentrierung allein erforderlich, dass zunächst einer der Füße entgegen der Federkraft nach innen verschwenkt wird, um nach Aufsetzen auf die Öffnung die Füße **28, 30, 32** freizugeben, wodurch die Selbstzentrierung des Lotstrahls auf den Mittelpunkt der Öffnung erfolgt.

[0040] Die erfindungsgemäße Lehre ist für jedes Lasermessgerät geeignet, mit dem ein Laserstrahl erzeugt wird, der senkrecht zu der von Positionierelementen aufgespannten Ebene verläuft. Dies soll anhand der [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) rein prinzipiell verdeutlicht werden. Dabei werden für gleiche Elemente gleiche Bezugszeichen wie im Zusammenhang mit den [Fig. 1](#) – [Fig. 4](#) benutzt.

[0041] So ist ein Messgerät **50** dargestellt, in dem ein Lotstrahl **52** erzeugt wird. Zu dem Lotstrahl **52** verläuft im Ausführungsbeispiel antiparallel ein Strahl **54**. Dieser Strahl **54** und damit der Lotstrahl **52** verlaufen senkrecht zu der Außenfläche **34** der Halterung **14** und somit zu der von den Außenseiten der verschwenkbaren Arme **36, 38, 40** aufgespannten Ebene, die von den insbesondere eine Zylinderform aufweisenden Vorsprünge **42, 44, 46** überragt wird.

[0042] Wie die [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) verdeutlichen, ist das Gehäuse **56** des Lasermessgerätes **50** lösbar mit der Halterung **14** verbunden. Ist in den Ausführungsbeispielen nach den [Fig. 1](#) – [Fig. 4](#) eine Magnetverbindung vorgesehen, so ist die Halterung **14** des Lasermessgerätes **50** mit dem Gehäuse **12** mechanisch über Rastfinger **58, 60, 62** verbunden, um rein beispielhaft eine Möglichkeit einer Verbindung zu verdeutlichen.

[0043] Der Mittelpunkt der von den Positionierelementen **28, 30, 32** aufgespannten Kreise verläuft entsprechend der [Fig. 1](#) – [Fig. 4](#) innerhalb der Durchbrechung **33** in der Halterung **14**. Die Durchbrechung **33** wird dabei von dem Laserstrahl **54** durchsetzt, der antiparallel zu dem Lotstrahl **52** verläuft, der von der Kopffläche **22** des Gehäuses **12** ausgeht.

Schutzansprüche

1. Lasermessgerät (**10, 50**) umfassend ein Gehäuse (**12**) mit in dieser vorhandener Lasereinrichtung zum Erzeugen und Projizieren zumindest eines Laserstrahls (**52, 54**) senkrecht zu einer Ausrichtfläche (**20, 34**) des Gehäuses oder einer mit dem Gehäuse verbundenen Halterung (**14**), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ausrichtfläche (**20, 34**) zumindest drei synchron verstellbare Positionierelemente (**28, 30, 32**) zugeordnet sind, die auf einem Kreis liegen, dessen Mittelpunkt von dem Laserstrahl (**54**) oder dessen Verlängerung durchsetzt ist.

2. Lasermessgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Positioniermittel (**28, 30, 32**) einen Arm (**36, 38, 40**) umfasst, der um eine senkrecht zu der Ausrichtfläche (**20, 24**) bzw. einer von Auflageflächen der Arme aufgespannten Ebene verlaufende Achse schwenkbar ist und in seinem freien Endbereich einen von der Ausrichtfläche weggerichteten abnagenden Vorsprung (**42, 44, 46**) aufweist.

3. Lasermessgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Positioniermittel entlang einer Nut, einer Kurve oder eines Kulissenschlitzes radial verstellbar ist.

4. Lasermessgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Positioniermittel einen Vorsprung aufweist, der von der Ausrichtfläche weggerichtet ist.

5. Lasermessgerät nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniermittel mit Führungselementen in Form von Exzenterkurven oder Kurvenbahnen folgenden Nutzen zum radialen synchronen Verstellen wechselwirken.

6. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (**42, 44, 46**) eine Zylinderform aufweist, deren Längsachse senkrecht zu der Ausrichtfläche (**20, 34**) verläuft.

7. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtfläche (**20, 34**) eine von dem Laserstrahl (**52, 54**) oder einem in dessen Verlängerung verlaufenden zweiten Laserstrahl durchsetzte Durchbrechung aufweist, zu der koaxial der Kreis verläuft, auf dem die Positioniermittel (**28, 30, 32**) bzw. die Vorsprünge (**42, 44, 46**) liegen.

8. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass von jedem Arm (**36, 38, 40**) und koaxial zu der Schwenkachse angeordnet ein Mitnehmerelement ausgeht und dass die Mitnehmerelemente

sämtlicher Arme mit einem Synchronisierungselement wechselwirken, das um den Mittelpunkt des Kreises drehbar ist.

9. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mitnehmerelement ein Satellitenzahnrand und das Synchronisierungselement ein zentrales Zahnrad ist.

10. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Positionierelemente (**28, 30, 32**) in Richtung zu vergrößerndem Kreisdurchmesser kraftbeaufschlagt ist.

11. Lasermessgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Positioniermittel (**28, 30, 32**) federvorgespannt ist.

12. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Synchronisierungselement mit einem von außerhalb des Gehäuses (**12**) bzw. der Halterung (**14**) betätigbaren Stellelement (**48**) wie Rändelrad verbunden ist.

13. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtfläche Bodenfläche (**20**) des Gehäuses (**12**) ist.

14. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausrichtfläche Außenfläche der mit dem Gehäuse (**12**) verbundenen Halterung (**14**) ist.

15. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lasereinrichtung zur Erzeugung eines den Laserstrahl bildenden Lotstrahls selbstzentrierend in dem Gehäuse (**12**) angeordnet ist.

16. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (**14**) mit dem Gehäuse (**12**) über Magnete oder mechanisch verbunden ist.

17. Lasermessgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrechung in der Halterung (**14**) Aufnahme für ein Stativ ist.

18. Lasermessgerät nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der von der Lasereinrichtung erzeugte Laserstrahl in vier senkrecht zueinander stehende Laserstrahlen aufteilbar ist, wobei zwei Laserstrahlen (**52, 54**) ineinander übergehen, von denen einer der Laserstrahlen den Mittelpunkt durchsetzt und der an-

tiparallel verlaufende Laserstrahl der Lotstrahl ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

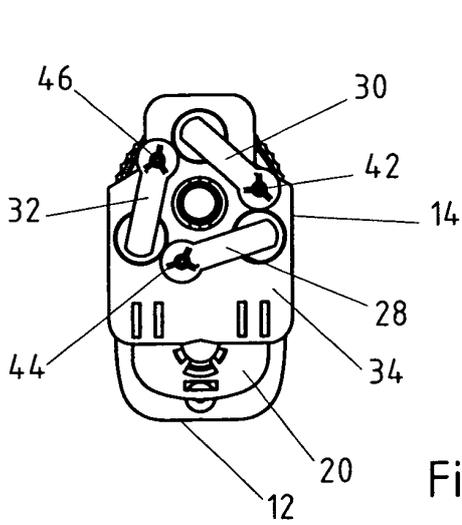


Fig. 4

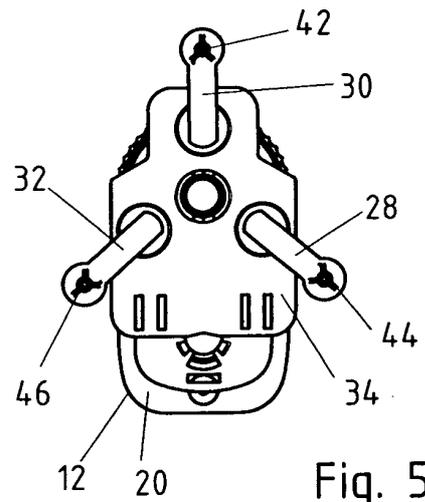


Fig. 5

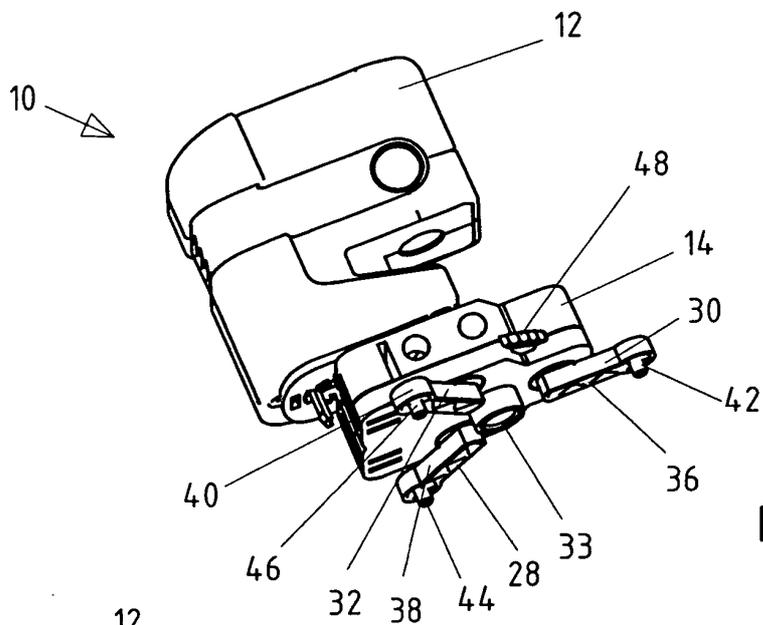


Fig. 2

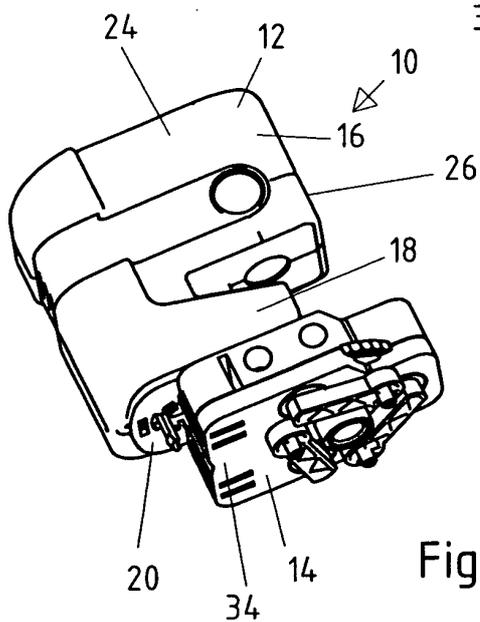


Fig. 1

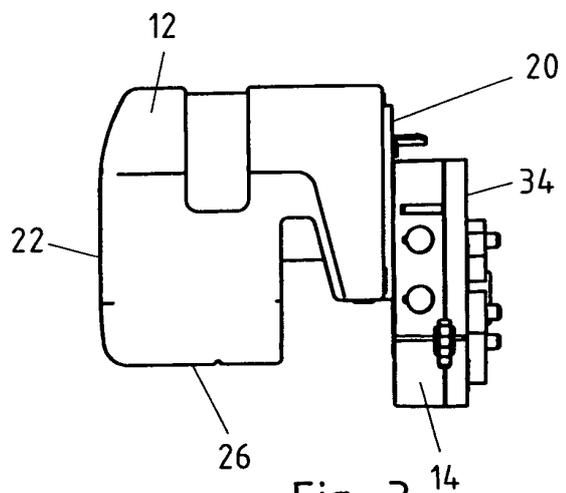


Fig. 3

