



(10) **DE 10 2013 111 986 A1** 2015.04.30

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 111 986.7**

(22) Anmeldetag: **30.10.2013**

(43) Offenlegungstag: **30.04.2015**

(51) Int Cl.: **G01B 3/56 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Ramoser, Christian, 86916 Kaufering, DE**

(74) Vertreter:

**Prinz & Partner mbB Patentanwälte  
Rechtsanwälte, 80335 München, DE**

(72) Erfinder:

**gleich Anmelder**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	32 03 389	A1
DE	102 38 650	A1
DE	203 14 115	U1
US	2009 / 0 223 073	A1
US	2 348 095	A

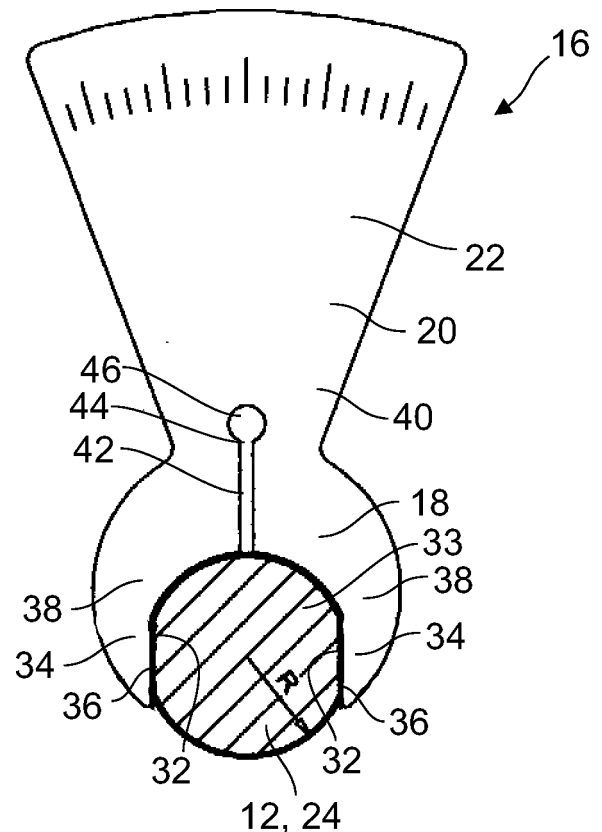
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Einstelllehre und Baugruppe mit Einstelllehre**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Einstelllehre (16) zum Ablesen eines Einstellwinkels zwischen zwei relativ zueinander einstellbaren Bauteilen (12, 14), insbesondere des Winkels zwischen einem einstellbaren Propellerblatt und einer Propellernabe, mit einem Ableseabschnitt (20) und einem Steckabschnitt (18), mittels dem die Einstelllehre (16) temporär auf ein erstes der beiden Bauteile (12, 14) aufgesteckt werden kann, wobei der Steckabschnitt (18) zwei einander gegenüberliegende Schenkel (34) aufweist, ist vorgesehen, dass die beiden Schenkel (34) als Klemmschenkel (38) ausgeführt sind, die relativ zueinander elastisch federnd ausgebildet sind.

Erfindungsgemäß ist des Weiteren eine Baugruppe (10) mit einer Einstelllehre (16) und einem ersten Bauteil (12) vorgesehen, das einen Aufsteckabschnitt (24) für die Einstelllehre (16) aufweist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einstelllehre zum Ablesen eines Einstellwinkels zwischen zwei relativ zueinander einstellbaren Bauteilen, insbesondere des Winkels zwischen einem einstellbaren Propellerblatt und einer Propellernabe, mit einem Ableseabschnitt und einem Steckabschnitt, mittels dem die Einstelllehre temporär auf ein erstes der beiden Bauteile aufgesteckt werden kann, wobei der Steckabschnitt zwei einander gegenüberliegende Schenkel aufweist. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Baugruppe mit einer solchen Einstelllehre.

**[0002]** Zur Messung eines Einstellwinkels zwischen zwei relativ zueinander drehbaren Bauteilen, beispielsweise zur Messung eines Winkels zwischen einem Propeller- oder Rotorblatt und der Rotornabe, werden Messbaugruppen verwendet, die temporär auf die Bauteile aufgesteckt werden können. Auf ein erstes Bauteil wird eine Einstelllehre aufgesteckt, die an einem Ableseabschnitt eine Messskala aufweist. Auf das zweite Bauteil wird ein Zeigerelement so aufgesteckt, dass dieses radial zur Drehachse des zweiten Bauteils und vor der Messskala der Einstelllehre angeordnet ist. Der aktuelle Winkel kann dann auf der Messskala abgelesen werden. Bei einer Verdrehung der Bauteile relativ zueinander wird das Zeigerelement relativ zur Einstelllehre bewegt, so dass der Verdrehwinkel durch die Verschiebung des Zeigerelements relativ zur Messskala erfasst werden kann.

**[0003]** Um ein Verdrehen der Einstelllehre relativ zum ersten Bauteil zu verhindern, sind beispielsweise am ersten Bauteil zwei einander gegenüberliegende parallele Aufsteckflächen vorgesehen. Die Einstelllehre hat am Steckabschnitt eine zum Querschnitt des ersten Bauteils im Bereich der Aufsteckflächen korrespondierende Öffnung, die durch die beiden Schenkel abgegrenzt ist. Die Einstelllehre wird mit dieser Öffnung auf das erste Bauteil aufgesteckt und ist somit verdrehsicher an dieser gehalten.

**[0004]** Durch Fertigungstoleranzen oder aber durch Abnutzung kann die Einstelllehre aber unter Umständen nicht mehr exakt auf das erste Bauteil aufgesetzt werden oder hat ein geringes Spiel auf diesem, wodurch eine exakte Winkelabmessung nicht mehr gewährleistet ist.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einstelllehre sowie eine Baugruppe mit einer solchen Einstelllehre bereitzustellen, die über einen längeren Gebrauchszeitraum eine exakte Winkelablesung ermöglicht.

**[0006]** Zur Lösung der Aufgabe ist bei einer Einstelllehre der eingangs genannten Art vorgesehen, dass die beiden Schenkel als Klemmschenkel ausgeführt sind, die relativ zueinander elastisch federnd

ausgebildet sind. Die Klemmschenkel werden nach dem Aufsetzen auf das Bauteil federnd gegen dieses gedrückt, sodass die Einstelllehre spielfrei gehalten ist. Durch diese gegen das Bauteil gerichtete Federkraft können geringe Herstellungstoleranzen oder auch Verschleiß durch häufiges Aufsetzen auf verschiedene Bauteile ausgeglichen werden, so dass ein zuverlässiger, spielfreier Sitz der Einstelllehre auf dem Bauteil sichergestellt werden.

**[0007]** Die Federschenkel können beispielsweise in sich federnd ausgebildet sein. Es ist aber auch denkbar, dass sich die beiden Klemmschenkel ausgehend von einem Körperabschnitt der Einstelllehre erstrecken und dass am Körperabschnitt ein Schlitz vorgesehen ist, sodass die beiden Klemmschenkel elastisch federnd ausgebildet sind. In dieser Ausführungsform können die Klemmschenkel bzw. die Anlagebereiche, mit denen die Klemmschenkel am Bauteil anliegen, relativ starr ausgebildet sein, sodass diese an die Form des Bauteils angepasst werden können. Die Federfunktion wird überwiegend durch den Körperabschnitt bzw. durch die beiden Abschnitte des Körperabschnitts, die durch den Schlitz voneinander getrennt sind, bereitgestellt. Zudem liegt durch den Schlitz der virtuelle Drehpunkt der Klemmschenkel weiter von der Aufnahme entfernt. Dadurch wird eine gleichmäßigere Anlage der Klemmschenkel am Bauteil ermöglicht, da diese beim Ein- bzw. Ausfedern um einen geringeren Winkel verdreht werden, sodass die Ausrichtung zur jeweiligen Aufsteckfläche am Bauteil eingehalten werden kann.

**[0008]** Die einander zugewandten Kanten des Klemmschenkels verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander und parallel zum Schlitz, wobei die Verlängerung des Schlitzes mittig zwischen den beiden Kanten verläuft. Vorzugsweise ist der Schlitz so angeordnet, dass dieser, wenn die Einstelllehre auf das Bauteil aufgesetzt ist, bezüglich der Drehachse radial verläuft. Dadurch weist die Einstelllehre einen achsensymmetrischen Aufbau auf, wobei der Schlitz auf der Symmetrieachse liegt. Die Klemmschenkel werden dadurch beidseitig gleichmäßig weggebogen, sodass eine gleichmäßige Anlagekraft über beide Klemmschenkel auf das Bauteil ausgeübt wird und die Klemmschenkel gleichmäßig am Bauteil anliegen können. Zudem ist so sichergestellt, dass die Einstelllehre stets mit der gleichen Orientierung bezüglich der Drehachse des Bauteils aufgesetzt wird, so dass eine auf dem Ableseabschnitt vorgesehene Messskala in Umfangsrichtung um die Drehachse verläuft.

**[0009]** Das innere Ende des Schlitzes läuft beispielsweise in einer Öffnung aus, deren Durchmesser größer ist als die Breite des Schlitzes. Die Öffnung ist insbesondere kreisrund ausgebildet, sodass eine Kerbwirkung am Ende des Schlitzes vermieden wird. Dies verhindert ein Ausreißen des Schlitzes durch ein zu weites Aufbiegen der Klemmschenkel.

**[0010]** Das äußere Ende des Schlitzes, also das zum Bauteil weisende Ende des Schlitzes, ist vorzugsweise mit einer Positionierungserweiterung versehen, die symmetrisch relativ zum Schlitz ausgeführt ist. Insbesondere ist die Positionierungserweiterung durch abgefaste Enden des Schlitzes gebildet. In dieser Ausführungsform ist am Bauteil ein zur Positionierungserweiterung korrespondierender Positionierungsvorsprung vorgesehen, der beim Aufstecken der Einstelllehre auf das Bauteil in die Positionierungserweiterung eingreift. Durch die Positionierungserweiterung und den korrespondierenden Positionierungsvorsprung ist ein Verdrehen der Einstelllehre in Umfangsrichtung relativ zum Bauteil verhindert. Wenn ebene Aufsteckflächen am Bauteil verwendet werden, erhöht der Positionierungsvorsprung die Genauigkeit, mit der die Einstelllehre auf dem Bauteil gehalten ist. Der Positionierungsvorsprung kann aber auch dazu verwendet werden, auf die ebenen Aufsteckflächen am Bauteil zu verzichten. Somit sind im Aufsteckabschnitt des Bauteils, auf den die Einstelllehre aufgesteckt wird, keine Querschnittschwächungen durch die Aufsteckflächen vorhanden.

**[0011]** Des Weiteren können an den einander zugewandten Seiten der Klemmschenkel Positionierungsausnehmungen vorgesehen sein, die im Wesentlichen die gleiche Funktion haben wie die Positionierungserweiterung. Am Bauteil sind zu den Positionierungsausnehmungen korrespondierende Positionierungsnasen vorgesehen, die in die Positionierungsausnehmungen eingreifen. Die Positionierungsausnehmungen verrasten gewissermaßen an den Positionierungsnasen. Neben der Verdrehsicherung ist dadurch zudem sichergestellt ist, dass die Einstelllehre in der korrekten Position arretiert wird, nämlich indem die Klemmschenkel mit den Positionierungsausnehmungen an den Positionierungsnasen verrasten.

**[0012]** Zur Lösung der Aufgabe ist des Weiteren eine Baugruppe mit einer erfindungsgemäßen Einstelllehre und einem ersten Bauteil vorgesehen, das einen Aufsteckabschnitt für die Einstelllehre aufweist. Der Aufsteckabschnitt weist einen zum Steckabschnitt korrespondierenden Querschnitt auf, wobei der Querschnitt so ausgebildet ist, dass ein Verdrehen der Einstelllehre gegen das Bauteil verhindert wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass das Bauteil gegenüberliegende parallele Aufsteckflächen aufweist und die Einstelllehre korrespondierende parallel verlaufende, einander zugewandte Kanten aufweist, die an den Aufsteckflächen anliegen.

**[0013]** Die Einstelllehre kann am äußeren Ende des Schlitzes eine Positionierungserweiterung aufweisen. In dieser Ausführungsform weist das Bauteil einen Positionierungsvorsprung auf, an der die Positionierungserweiterung symmetrisch angreift.

**[0014]** An den einander zugewandten Seiten der Klemmschenkel können Positionierungsausnehmungen vorgesehen und das Bauteil mit zwei, vorzugsweise einander diametral gegenüberliegenden Positionierungsnasen versehen sein, die auf voneinander abgewandten Seiten des Aufsteckabschnitts angeordnet sind, wobei die Positionierungsausnehmungen jeweils eine Positionierungsnase spielfrei in sich aufnehmen.

**[0015]** Beide Ausführungsformen ermöglichen ein verdrehsicheres Aufstecken der Einstelllehre auf das Bauteil, wobei durch die Positionierungsnasen zusätzlich eine Verrastung für die Einstelllehre auf dem Bauteil bereitgestellt wird.

**[0016]** Die erfindungsgemäße Baugruppe kann des Weiteren ein zweites Bauteil aufweisen, wobei dieses eine Fixiergestaltung zur temporären Anbringung eines Zeigerelements vorgesehen ist, insbesondere eine Bohrung zum Einstecken des Zeigerelements.

**[0017]** Weitere Vorteile und Merkmale finden sich in der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. In diesen zeigen:

**[0018]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Baugruppe zum Ablesen eines Einstellwinkels aus dem Stand der Technik,

**[0019]** Fig. 2 eine Schnittansicht durch die Baugruppe aus Fig. 1 im Bereich der Einstelllehre,

**[0020]** Fig. 3 eine Schnittansicht durch eine erfindungsgemäße Baugruppe im Bereich der Einstelllehre,

**[0021]** Fig. 4 eine Schnittansicht durch eine Baugruppe mit einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Einstelllehre,

**[0022]** Fig. 5 eine Schnittansicht durch eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einstelllehre, und

**[0023]** Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baugruppe.

**[0024]** In den Fig. 1 und Fig. 2 ist eine Baugruppe 10' mit einem ersten Bauteil 12' und einem zweiten Bauteil 14' gezeigt, die um eine Drehachse 15' relativ zueinander verdrehbar sind. Um den Verdrehwinkel bzw. den Einstellwinkel zwischen den Bauteilen 12', 14' zu bestimmen, ist an einem Aufsteckabschnitt 24' am ersten Bauteil 12' eine Einstelllehre 16' aufgesteckt. In einer Bohrung 26' am zweiten Bauteil 14' ist ein Zeigerelement 28' mit einer Zeigerspitze 30' fixiert, das bezüglich der Drehachse 15' radial angeordnet ist. Das Zeigerelement 28' ist hier in eine Boh-

zung **26'** eingesetzt, so dass sie zumindest nahezu spielfrei am zweiten Bauteil **14'** gesichert ist.

**[0025]** Die Einstelllehre **16'** weist einen Steckabschnitt **18'** sowie einen Ableseabschnitt **20'** auf, wobei auf dem Ableseabschnitt **20'** eine Messskala **22'** vorgesehen ist. Wie insbesondere in **Fig. 2** zu sehen ist, ist die Einstelllehre **16'** so auf einen Aufsteckabschnitt **24'** des ersten Bauteils **12'** aufgesteckt, dass die Messskala **22'** in Umfangsrichtung um die Drehachse **15'** verläuft.

**[0026]** Die Zeigerspitze **30'** des Zeigerelements **28'** ist vor der Messskala **22'** der Einstelllehre **16'** angeordnet.

**[0027]** Werden das erste Bauteil **12'** und das zweite Bauteil **14'** relativ zueinander verdreht, wird das Zeigerelement **28'** relativ zur Einstelllehre **16'** verschwenkt, wobei der Winkel durch die Position der Zeigerspitze **30'** vor der Messskala **22'** abgelesen werden kann.

**[0028]** Um zu verhindern, dass sich die Einstelllehre **16'** relativ zum ersten Bauteil **12'** dreht, weist der Aufsteckabschnitt **24'** zwei gegenüberliegende Aufsteckflächen **32'** auf, die parallel zueinander verlaufen. Durch diese Aufsteckflächen **32'** ist der Querschnitt des ersten Bauteils **12'** im Bereich des Aufsteckabschnitts **24'** geringfügig verringert.

**[0029]** Am Steckabschnitt **18'** der Einstelllehre **16'** sind zwei einander gegenüberliegende Schenkel **34'** vorgesehen, die zwischen sich einen Aufnahmeraum **33'** definieren. Die einander zugewandten Kanten der Schenkel **34'** verlaufen parallel zueinander und weisen zu den Aufsteckflächen **32'** korrespondierende Flächen **36'** auf.

**[0030]** Ist die Einstelllehre **16'** auf den Aufsteckabschnitt **24'** aufgesteckt, sind die Flächen **36'** der Schenkel **34'** zumindest nahezu spielfrei auf den Aufsteckflächen **32'** aufgenommen, so dass die Einstelllehre **16'** zumindest nahezu spielfrei auf dem Bauteil **12'** aufgenommen ist.

**[0031]** Bei den beiden Bauteilen **12'**, **14'** kann es sich insbesondere um eine Propellernabe und um ein Propellerblatt einer Luftschraube handeln.

**[0032]** Problematisch an diesen Einstelllehren **16'** aus dem Stand der Technik ist, dass es zum einen bei der Herstellung der Einstelllehre **16'** geringe Fertigungstoleranzen gibt, wodurch der Steckabschnitt **18'** entweder ein geringes Spiel auf dem ersten Bauteil **12'** aufweist oder nur mit erhöhtem Kraftaufwand auf dieses aufgesteckt werden kann. Zudem kann es bei häufigem Gebrauch dieser Einstelllehren **16'** zu einem Verschleiß an den Flächen **36'** kommen, wodurch die Einstelllehre **16'** nach einer gewissen Ge-

brauchsdauer ein geringes Spiel auf dem ersten Bauteil **12'** aufweist.

**[0033]** Durch das Spiel der Einstelllehre **16'** auf dem ersten Bauteil **12'** kann sich die Einstelllehre **16'** in Umfangsrichtung relativ zum ersten Bauteil **12'** geringfügig verdrehen, wodurch der Einstellwinkel zwischen erstem Bauteil **12'** und zweitem Bauteil **14'** nicht mehr zuverlässig bestimmt werden kann.

**[0034]** Nachfolgend werden verschiedene Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Einstelllehre und einer erfindungsgemäßen Baugruppe mit einer solchen Baugruppe erläutert. Für Bauteile, die von den vorhergehenden Erläuterungen bekannt sind, werden dieselben Bezugszeichen, allerdings ohne hochgestellten Strich, verwendet. Die vorstehenden Erläuterungen für die Funktion dieser Bauteile gelten auch nachfolgend, soweit keine abweichenden Angaben gemacht werden.

**[0035]** Um ein Spiel zwischen Bauteil und Einstelllehre **16** zu verhindern und einen zuverlässigen Halt der Einstelllehre **16** auf dem ersten Bauteil **12** zu gewährleisten, sind die Schenkel **34** der in **Fig. 3** gezeigten ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einstelllehre **16** als Klemmschenkel **38** ausgebildet. „Klemmschenkel“ heißt, dass die Schenkel federnd von den Aufsteckflächen **32** des ersten Bauteils **12** weg bewegt werden können und elastisch federnd an diesen anliegen. Dadurch wird eine Federkraft auf das Bauteil **12** ausgeübt, sodass der Steckabschnitt **18** auf dem ersten Bauteil **12** geklemmt wird. Herstellungstoleranzen oder ein gebrauchsbedingter Verschleiß können durch diese Federwirkung der Klemmschenkel **38** ausgeglichen werden, sodass stets ein zuverlässiger Halt der Einstelllehre **16** auf dem ersten Bauteil **12** gewährleistet ist.

**[0036]** Wie in **Fig. 3** zu sehen ist, weist die Einstelllehre **16** zwischen dem Ableseabschnitt **20** und den Klemmschenkeln **34** einen Körperabschnitt **40** auf, in dem ein Schlitz **42** vorgesehen ist, der sich vom Aufnahmeraum **33** zwischen den Klemmschenkeln **34** radial weg erstreckt. Das innere Ende **44** des Schlitzes **42** läuft in einer Öffnung **46** aus, deren Durchmesser größer ist als die Breite des Schlitzes **42**. In dieser Ausführungsform ist die Öffnung **46** kreisförmig ausgebildet.

**[0037]** Durch diese Öffnung **46** und insbesondere durch den Schlitz **42** können die Klemmschenkel **34** federnd vom Aufnahmeraum **33** weg nachgeben, wenn die Einstelllehre **16** auf das erste Bauteil **12** aufgesetzt wird. Anschließend können sich die Klemmschenkel **34** federn an das Bauteil **12** anlegen, sodass das Bauteil **12** zwischen den Klemmschenkeln **34** geklemmt ist.

**[0038]** Durch den Schlitz **42** ist der virtuelle Drehpunkt, um den die Klemmschenkel **34** verschwenkt werden, weiter vom Aufnahmeraum **33** weg verlegt, sodass die Orientierung der Flächen **36** beim Aufbiegen der Klemmschenkel **34** weniger verändert wird. Somit ist sichergestellt, dass die Flächen **36** im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, sodass diese flächig an den Aufsteckflächen **32** anliegen können.

**[0039]** Das Zeigerelement **28** muss nicht zwangsläufig als Stift ausgeführt sein. Wichtig ist nur, dass es (körperlich oder auf andere Weise) so mit der Messskala **22** zusammenwirkt, dass der Einstellwinkel abgelesen werden kann.

**[0040]** Eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einstelllehre **16** ist in **Fig. 4** gezeigt. Der Aufbau dieser Einstelllehre **16** entspricht im Wesentlichen der in **Fig. 3** gezeigten Einstelllehre **16**. Zusätzlich weist diese Einstelllehre **16** eine Positionierungserweiterung **48** am äußeren Ende **50** des Schlitzes **42** auf. Die Positionierungserweiterung **48** ist durch eine an den Aufnahmeraum **33** angrenzende Erweiterung des Schlitzes **42** gebildet.

**[0041]** Am ersten Bauteil **12** ist ein zur Positionierungserweiterung **48** korrespondierender Positionierungsvorsprung **52** vorgesehen, der beim Aufstecken der Einstelllehre **16** in die Positionierungserweiterung **48** eingeführt wird, wodurch die Positionierungserweiterung spielfrei auf dem Positionierungsvorsprung fixiert ist. Durch die Positionierungserweiterung **48** und den Positionierungsvorsprung **52** ist also ein Verdrehen der Einstelllehre relativ zum ersten Bauteil **12** verhindert.

**[0042]** Der Positionierungsvorsprung **52** kann auch so ausgebildet sein, dass in diesem Bereich eine geringe Klemmkraft durch die Klemmschenkel **38** ausgeübt wird. Es ist aber sicherzustellen, dass durch den Positionierungsvorsprung **52** nicht die Klemmkraft an den Aufsteckflächen **32** verringert wird.

**[0043]** Da in dieser Ausführungsform die Verdrehesicherung über die Positionierungserweiterung **48** und den Positionierungsvorsprung **52** erfolgt, ist es auch denkbar, dass der Aufsteckabschnitt **24** den gleichen Querschnitt aufweist wie das übrige erste Bauteil **12**, also kreisrund ausgebildet ist. Es ist also im Bereich des Aufsteckabschnitts keine Querschnittschwächung des ersten Bauteils **12** erforderlich.

**[0044]** Wenn keine abgeflachten Aufsteckflächen verwendet werden, wird die Einstelllehre **16** durch eine 3-Punkt-Lagerung auf dem Bauteil **12** fixiert, nämlich durch zwei einander gegenüberliegende Punktberührungen zwischen den Klemmschenkeln **34** und durch die Kontakt zwischen dem Positionierungsvorsprung **52** und der Positionierungserweiterung **48**.

Diese Kontaktpunkte sind als Eckpunkte eines Dreiecks im Abstand voneinander angeordnet, so dass sich eine große Stabilität ergibt.

**[0045]** Eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Einstelllehre **16** ist in **Fig. 5** gezeigt. Der Steckabschnitt **18** entspricht im Wesentlichen dem Steckabschnitt **18** der in **Fig. 3** gezeigten Einstelllehre **16**.

**[0046]** Anders als bei diesem ist der Aufnahmeraum **33** aber im Wesentlichen kreisrund ausgebildet. Das erste Bauteil **12** weist dementsprechend im Bereich des Aufsteckabschnitts **24** keine Einschnürungen oder parallele Aufsteckflächen **32** auf, sondern ist ebenfalls im Wesentlichen kreisrund ausgebildet, wobei der Radius  $R$  dem Innenradius des Aufnahmeraums **33** entspricht.

**[0047]** Zudem umgreifen die Klemmschenkel **38** das erste Bauteil **12** um mehr als  $180^\circ$ , in dieser Ausführungsform um ca.  $225^\circ$ . Das Bauteil kann also nur durch ein Aufbiegen der Klemmschenkel aus dem Aufnahmeraum **33** entnommen werden.

**[0048]** In dieser Ausführungsform sind zur Verdrehesicherung an den einander zugewandten Seiten der Klemmschenkel **38** jeweils Positionierungsausnehmungen **54** vorgesehen, die jeweils durch sich radial vom Aufnahmeraum **33** weg erstreckende Ausnehmungen gebildet sind. Am Aufsteckabschnitt **24** des ersten Bauteils **12** sind zu den Positionierungsausnehmungen **54** korrespondierende Positionierungsnasen **56** vorgesehen, die auf voneinander abgewandten Seiten des Aufsteckabschnitts **24** angeordnet sind.

**[0049]** Im aufgesteckten Zustand der Einstelllehre **16** sind die Positionierungsnasen **56** jeweils spielfrei in den Positionierungsausnehmungen **54** aufgenommen. Somit ist durch die Positionierungsausnehmungen **54** und die Positionierungsnasen **56** eine spielfreie Lagerung der Einstelllehre **16** am Bauteil **12** hergestellt.

**[0050]** Zudem ist durch die Positionierungsnasen **56** bzw. die Positionierungsausnehmungen **54** präzise eine Endposition der Einstelllehre **16** sichergestellt. Diese ist vom Benutzer dadurch erkennbar, dass der Steckabschnitt, wenn die Einstelllehre **16** weit genug auf das erste Bauteil **12** aufgeschoben ist, mit den Positionierungsausnehmungen **54** auf den Positionierungsnasen **56** einrasten.

**[0051]** Die oben genannten Ausführungsformen können auch miteinander kombiniert werden. Es ist also auch denkbar, dass sowohl eine Positionierungserweiterung **48** wie auch zwei Positionierungsausnehmungen **54** vorgesehen sind. Somit kann die Einstelllehre **16** auf Bauteile **12** aufgesetzt werden,

die einen Positionierungsvorsprung und/oder Positionierungsnasen **56** aufweisen.

**[0052]** Unabhängig von der Ausführungsform kann der Steckabschnitt **18** das Bauteil **12** um einen Winkel von mehr als 180° umgreifen. Es ist lediglich sicherzustellen, dass die Klemmschenkel **38** weit genug auseinander gebogen werden können, um das Bauteil **12** aus dem Aufnahmeraum **33** entnehmen zu können.

**[0053]** Prinzipiell kann die Position der Einstelllehre **16** und des Zeigerelements **28** an den Bauteilen **12**, **14** beliebig angepasst werden. Es ist also denkbar, dass, wie in **Fig. 1** zu sehen ist, das Zeigerelement **28** an dem zweiten Bauteil **14** vorgesehen, das drehbar auf dem ersten Bauteil **12** gelagert ist.

**[0054]** Alternativ ist es auch denkbar, dass die Einstelllehre **16** auf dem zweiten Bauteil **14**, das drehbar auf dem ersten Bauteil **12** gelagert ist, aufgesteckt ist (**Fig. 6**). Unabhängig von der Ausführungsform ist es lediglich erforderlich, dass der Steckabschnitt **18** zwei Klemmschenkel **38** aufweist, die relativ zueinander elastisch federnd ausgebildet sind.

### Patentansprüche

1. Einstelllehre (**16**) zum Ablesen eines Einstellwinkels zwischen zwei relativ zueinander einstellbaren Bauteilen (**12**, **14**), insbesondere des Winkels zwischen einem einstellbaren Propellerblatt und einer Propellernabe, mit einem Ableseabschnitt (**20**) und einem Steckabschnitt (**18**), mittels dem die Einstelllehre (**16**) temporär auf ein erstes der beiden Bauteile (**12**, **14**) aufgesteckt werden kann, wobei der Steckabschnitt (**18**) zwei einander gegenüberliegende Schenkel (**34**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schenkel (**34**) als Klemmschenkel (**38**) ausgeführt sind, die relativ zueinander elastisch federnd ausgebildet sind.

2. Einstelllehre nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die beiden Klemmschenkel (**38**) ausgehend von einem Körperabschnitt (**40**) der Einstelllehre (**16**) erstrecken und dass am Körperabschnitt (**40**) ein Schlitz (**42**) vorgesehen ist, so dass die beiden Klemmschenkel (**38**) elastisch federnd ausgebildet sind.

3. Einstelllehre nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einander zugewandten Kanten der Klemmschenkel (**38**) im Wesentlichen parallel zueinander und parallel zum Schlitz (**42**) verlaufen, wobei die Verlängerung des Schlitzes (**42**) mittig zwischen den beiden Kanten verläuft.

4. Einstelllehre nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das innere Ende (**44**) des Schlitzes (**42**) in einer Öffnung (**46**) aus-

läuft, deren Durchmesser größer ist als die Breite des Schlitzes (**42**).

5. Einstelllehre nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das äußere Ende (**50**) des Schlitzes (**42**) mit einer Positionierungserweiterung (**48**) versehen ist, die symmetrisch relativ zum Schlitz (**42**) ausgeführt ist.

6. Einstelllehre nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den einander zugewandten Seiten der Klemmschenkel (**38**) Positionierungsausnehmungen (**54**) vorgesehen sind.

7. Baugruppe (**10**) mit einer Einstelllehre (**16**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Bauteil (**12**), das einen Aufsteckabschnitt (**24**) für die Einstelllehre (**16**) aufweist.

8. Baugruppe mit einer Einstelllehre nach Anspruch 5 und einem ersten Bauteil (**12**), das einen Aufsteckabschnitt (**24**) für die Einstelllehre (**16**) aufweist, wobei das Bauteil (**12**) mit einem Positionierungsvorsprung (**52**) versehen ist, an dem die Positionierungserweiterung (**48**) symmetrisch angreift.

9. Baugruppe mit einer Einstelllehre nach Anspruch 6 und einem ersten Bauteil (**12**), das einen Aufsteckabschnitt (**24**) für die Einstelllehre (**16**) aufweist, wobei das Bauteil (**12**) mit zwei Positionierungsnasen (**56**) versehen ist, die auf voneinander abgewandten Seiten des Aufsteckabschnitts (**24**) angeordnet sind, wobei die Positionierungsausnehmungen (**54**) jeweils eine Positionierungsnase (**56**) spielfrei in sich aufnehmen.

10. Baugruppe nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem zweiten Bauteil (**14**) eine Fixiergestaltung zur temporären Anbringung eines Zeigerelements (**28**) vorgesehen ist, insbesondere eine Bohrung (**26**) zum Einstecken des Zeigerelements (**28**).

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

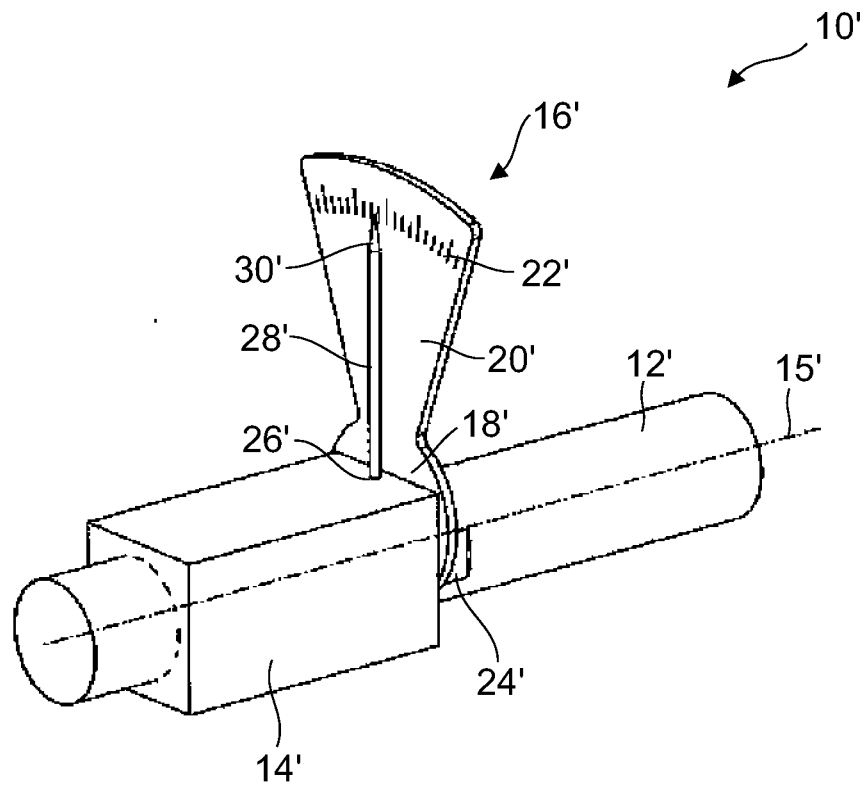


Fig. 2

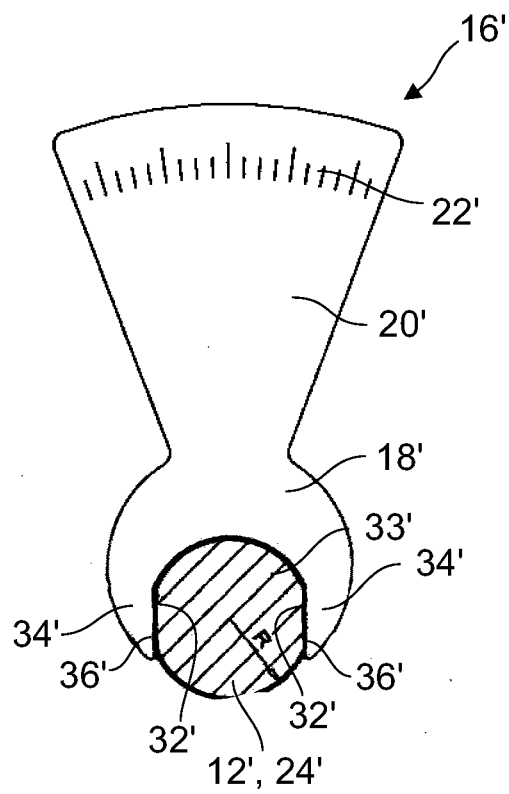


Fig. 3

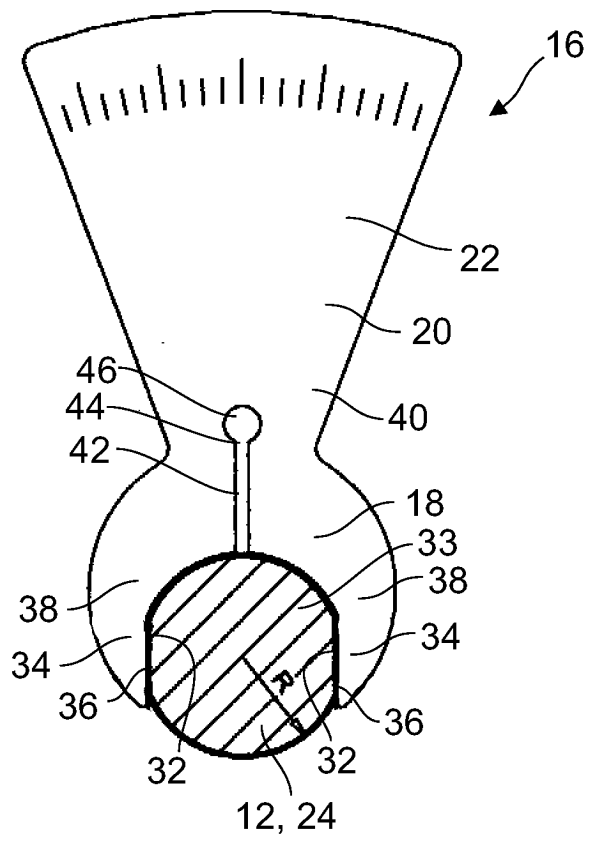


Fig. 4

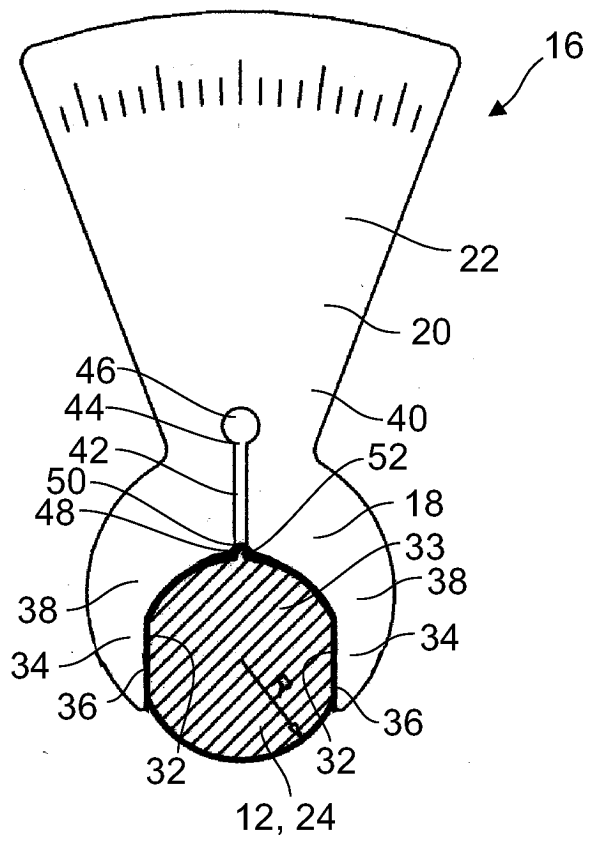




Fig. 5

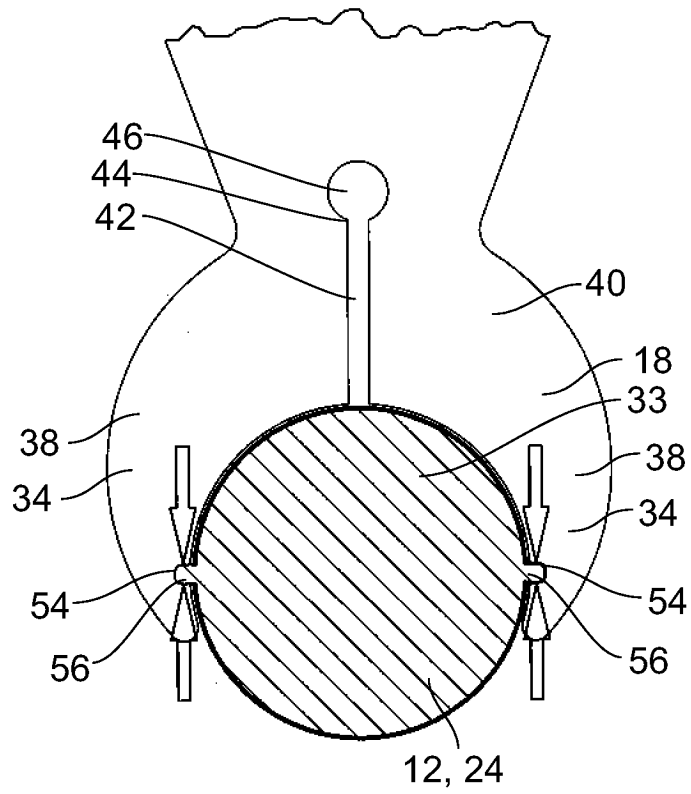


Fig. 6

