



(10) **DE 10 2015 114 996 B4** 2019.02.28

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 996.6**

(22) Anmeldetag: **07.09.2015**

(43) Offenlegungstag: **09.03.2017**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.02.2019**

(51) Int Cl.: **G02B 23/16 (2006.01)**
G03B 17/56 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Jakele, Andreas, 87480 Weitnau, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

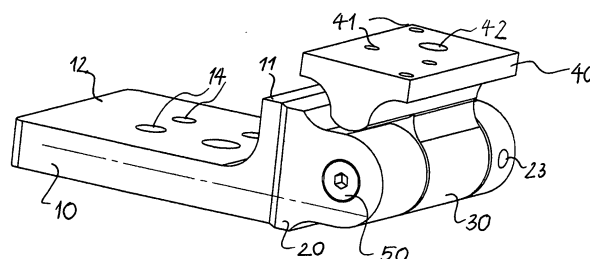
(74) Vertreter:
Strehl Schübel-Hopf & Partner mbB
Patentanwälte European Patent Attorneys, 80538
München, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2012 111 730	A1
US	2015 / 0 022 906	A1
US	3 874 823	A
US	5 930 036	A

(54) Bezeichnung: **Adapter zum Anbringen einer Visiereinrichtung an einem optischen Gerät und optisches Beobachtungssystem damit**

(57) Hauptanspruch: Adapter zum Anbringen einer Visiereinrichtung an einem optischen Gerät, mit einem ersten Adapterabschnitt (10, 20), mit dem der Adapter an dem optischen Gerät befestigbar ist, einem an einer Verbindungsachse (50) mit dem ersten Adapterabschnitt (10, 20) schwenkbar verbundenen zweiten Adapterabschnitt (30, 40), an dem die Visiereinrichtung befestigbar ist, gekennzeichnet durch eine Justiereinrichtung, mittels der die Verbindungsachse (50) durch Stellglieder genau auf die optische Achse des optischen Geräts einstellbar ist, so dass unabhängig von der Schwenkposition des ersten und des zweiten Adapterabschnitts (10, 20, 30, 40) um die gemeinsame Verbindungsachse (50) die optischen Achsen der Visiereinrichtung und des optischen Geräts zueinander parallel sind.



Beschreibung

[0001] Optische Geräte, insbesondere Kameras oder Spektive, wie sie beispielsweise zur Tierbeobachtung verwendet werden, arbeiten in der Regel mit einem starken Teleobjektiv zur vergrößerten Aufnahme bzw. Beobachtung weit entfernter Objekte. Ferner haben solche Geräte standardmäßig einen Anschluss für ein Stativ bzw. eine Schnellwechselplatte für ein Stativ. Bei Winkelspektiven ist der Stativanschluss beispielsweise an einem Drehring, der sogenannten Objektivschelle, angeordnet, um die sich das Spektiv zur Änderung der Position für den Schrägeblick drehen lässt.

[0002] Die Anvisierung des Zielobjekts durch das Teleobjektiv ist grundsätzlich schwierig, weil für den Beobachter durch das Teleobjektiv wegen der starken Vergrößerung nur ein kleiner Bildausschnitt seines Gesamtsichtfelds beobachtbar ist. Das Objekt ist so nur schwer zu lokalisieren, insbesondere wenn es sich um ein bewegtes Objekt handelt.

[0003] Wünschenswert wäre daher eine zusätzliche Visiereinrichtung als optisches Schnellsuchelement, das es dem Beobachter erlaubt, einfach und schnell mit bloßem Auge festzustellen, auf welchen Ausschnitt seines gesamten Blickfelds das Teleobjektiv momentan eingestellt ist. Auch wäre es für die Nachführung einer Kamera leichter, bewegte Objekte (beispielsweise während einer Videoaufnahme durch ein Teleobjektiv) durch die Visiereinrichtung nachzuverfolgen.

[0004] Einrichtungen zur Schnellvisierung existieren beispielsweise in Form sogenannter Reflex- oder Leuchtpunktvisiere und werden bei Schusswaffen zum Anvisieren eines Zielobjekts eingesetzt. Diese Leuchtpunktvisiere weisen eine spezielle Linsenoptik auf, bei der ein (meist rot) leuchtender Zielpunkt durch einen halbdurchlässigen Spiegel parallel zur optischen Achse in das Auge des Beobachters reflektiert wird und so ein Anvisieren des Zielobjekts durch Ausrichten des Leuchtpunkts auf die Mitte des durch die Linsenoptik erfassten Sichtfelds ermöglicht.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Möglichkeit der oben beschriebenen Schnellvisierung auch für optische Geräte im Allgemeinen, insbesondere solche mit einem Stativanschluss, zu ermöglichen.

[0006] US 5,930,036 A zeigt einen Adapter gemäß dem Oberbegriff des vorliegenden Anspruchs 1. Weitere herkömmliche Adapter sind aus dem Patentschriften US 3,874,823 A und US 2015/0022906 A1 bekannt.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch den im Anspruch 1 definierten Adapter. Die Unteransprü-

che betreffen bevorzugte Ausführungsbeispiele davon bzw. ein Beobachtungssystem mit diesem Adapter.

[0008] Der erfindungsgemäße Adapter ist eine Halterung mit einem ersten Abschnitt, der sich an dem Stativanschluss des optischen Geräts befestigen lässt, einem zweiten Abschnitt, der mit dem ersten Adapterabschnitt verbunden ist und an dem sich die Visiereinrichtung befestigen lässt, und einer Justiereinrichtung, mittels der die beiden Abschnitte relativ zueinander verkipptbar sind, um so die Linsenachsen der Visiereinrichtung und des optischen Geräts aufeinander auszurichten. Wichtig für das Funktionieren der Schnellvisierung ist nämlich, dass die optische Achse des Beobachtungsgeräts, also insbesondere der Objektivlinse einer Kamera oder eines Spektivs, mit der optischen Achse der Schnell-Visiereinrichtung im Wesentlichen parallel steht bzw. sich parallel stellen lässt. Die Justiereinrichtung ist vorzugsweise durch ein oder mehrere Madenschrauben realisiert, die in entsprechende Gewindebohrlöcher im ersten und/oder zweiten Adapterabschnitt eingreifen und durch Ausüben eines Druckkontakts die beiden Abschnitte gegeneinander verkippen können.

[0009] Gemäß einer speziellen Weiterbildung der Erfindung sind der erste und der zweite Adapterabschnitt relativ zueinander um eine gemeinsame Verbindungsachse schwenkbar. Die Justiereinrichtung erlaubt es, diese gemeinsame Verbindungsachse durch entsprechende Stellglieder, insbesondere die bereits erwähnten Madenschrauben, genau auf die optische Achse des optischen Geräts einzustellen. Dem Beobachter ist es dadurch möglich, den zweiten Adapterabschnitt mit der daran befestigten Visiereinrichtung um die Verbindungsachse zu schwenken und damit an momentan für ihn günstige Beobachtungsverhältnisse anzupassen, ohne dass ein Nachjustieren erforderlich wäre. Letzteres deshalb, weil der zweite Adapterabschnitt so geformt ist, dass die optische Achse der Visiereinrichtung bauseitig vorzugsweise bereits parallel zu der Verbindungsachse steht. Auch wenn dies nicht der Fall ist, können die optischen Achsen durch die erfindungsgemäße Justiereinrichtungen in jeder Schwenkposition leicht parallelisiert werden.

[0010] Der erste Adapterabschnitt ist aus einem winkelförmigen Basiskörper und einem an einer ersten Schenkel-Seitenwand des Basiskörpers angeflanschten oder angeformten Wippenelement aufgebaut, das zur Aufnahme der Verbindungsachse ausgelegt ist. Der zweite Adapterabschnitt weist wiederum einen Ringabschnitt auf, durch den die Verbindungsachse gesteckt wird, sowie einen an dem Ringabschnitt angeformten Befestigungsklotz zur flächigen Aufnahme der Visiereinrichtung. Der Befestigungsklotz weist eine Aufnahmefläche für die Visiereinrichtung auf. In dieser Aufnahmefläche sind

Vertiefungen zur Aufnahme entsprechender Befestigungsstifte vorgesehen, wie sie in der Regel von der Sockelunterseite handelsüblicher Visiereinrichtungen hervorstehen. Die Aufnahme­fläche ist vorzugsweise magnetisch. Die Visiereinrichtung kann daher abnehmbar und verdrehsicher an der Aufnahme­fläche angebracht werden kann, indem sie mit ihrem Sockel magnetisch an dieser anhaftet und die Befestigungsstifte in die dafür vorgesehenen Vertiefungen einrasten.

[0011] Der winkelförmige Basiskörper weist an seiner zweiten Schenkelseitenwand vorzugsweise Bohrlöcher auf, die auf den üblichen Standard für Stativanschlüsse an Kameras oder Spektiven angepasst sind, also insbesondere ein 1/4-Zoll-Gewinde­loch und ein Steckloch für den Video-Pin in standardisiertem Abstand aufweisen. Vorteilhafterweise ist die gleiche Mimik auch auf der Rückseite dieser zweiten Schenkelseitenwand vorhanden, so dass sich daran ein Stativ oder eine Schnellwechselplatte für ein Stativ befestigen lassen. Das optische Gerät bleibt somit trotz Anbringung des erfindungsgemäßen Adapters noch dazu ausgelegt, mit einem Beobachtungsstativ verbunden zu werden.

[0012] Gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Verbindungsachse aus einem zylindrischen Grundkörper aufgebaut, an dessen einem axialen Ende vorzugsweise ein Kugelkopfelement angeformt oder angebracht ist. Dieses Kugelkopfelement passt in eine entsprechende pfannen- bzw. hohlkugelförmige Ausnehmung einer axial gegenüberliegend dazu angeordneten Spann- oder Klemmschraube. Aufgrund der Lagerung des Kugelkopfelements in der pfannenförmigen Vertiefung bleibt der Grundkörper selbst dann längs einer definierten Achsrichtung gelagert, wenn er durch quer zur axialen Richtung verlaufende Stellschrauben der Justiereinrichtung verkippt wird. Zusätzlich weist der Grundkörper eine Ringnut auf, in die ein entsprechender Befestigungsstift eingreift, um ein axiales Herausfallen des Grundkörpers bei justierter Verbindungsachse zu verhindern und ein Feststellen des zweiten Adapterabschnitts in einer definierten Schwenkposition zu ermöglichen.

[0013] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen im Detail erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Adapters in einer ersten Schwenkposition,

Fig. 2A eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Adapters in einer zweiten Schwenkposition,

Fig. 2B eine weitere perspektivische Ansicht des Adapters in der zweiten Schwenkposition,

Fig. 3A eine perspektivische Ansicht des Basiskörpers des ersten Adapterabschnitts,

Fig. 3B eine Seitenansicht des Basiskörpers,

Fig. 3C eine Ansicht der zweiten Schenkelseitenwand des Basiskörpers,

Fig. 3D eine Seitenansicht der ersten Schenkelseitenwand des Basiskörpers,

Fig. 4A eine perspektivische Ansicht des Wippenelements des ersten Adapterabschnitts,

Fig. 4B bis **Fig. 4D** Seitenansichten des Wippenelements,

Fig. 5A eine perspektivische Ansicht des zweiten Adapterabschnitts der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5B bis **Fig. 5D** Seitenansichten des zweiten Adapterabschnitts,

Fig. 6A und **Fig. 6B** Seitenansichten des Grundkörpers der Verbindungsachse,

Fig. 7A eine perspektivische Ansicht des Kugelkopfelements der Verbindungsachse,

Fig. 7B eine perspektivische Ansicht der Spannschraube der Verbindungsachse und

Fig. 7C eine Seitenansicht der Spannschraube.

[0014] **Fig. 1** zeigt den erfindungsgemäßen Adapter in einer Übersichtsdarstellung. Der winkelförmige Basiskörper **10** weist zwei Schenkel **11**, **12** auf. An einer Seitenwand des ersten Schenkels **11** ist das gabelförmige Wippenelement **20** angeschraubt. An dem zweiten Schenkel **12** sind auf der Oberseite Bohrlöcher **14** zu sehen, deren Größe und Positionierung auf den Kamera- bzw. Spektivstandard für Stativanschlüsse angepasst ist. Dadurch lässt sich das winkelförmige Basiselement **10** am Stativanschluss des optischen Geräts befestigen. An der Rückseite des zweiten Schenkels **12** sind entsprechende Bohrlöcher vorhanden, insbesondere weil zumindest einige der gezeigten Bohrlöcher **14** Durchgangslöcher sind. Dadurch lässt sich an der im Bild nicht zu sehenden Rückseite ein Stativ oder eine Stativ-Schnellwechselplatte mit den üblichen Standardbemaßungen anbringen.

[0015] Das gabelförmige Wippenelement **20** lagert die feststehende und verkippbare Verbindungsachse **50**, um die der zweite Adapterabschnitt schwenkbar ist. Dieser setzt sich aus einem Ringabschnitt **30** und einem Befestigungsklotz **40** zusammen, an dem Vertiefungen **41** zur Aufnahme von Befestigungsstiften vorhanden sind. Die Größe und Positionierung der Vertiefungen **41** ist an die Standardmaße von Befestigungsstiften angepasst, wie sie üblicherweise auf einem Sockel einer handelsüblichen Visiereinrichtung vorhanden sind. Ferner dargestellt sind ein Gewindebohrloch **23** im Wippenelement **20** und ein Gewinde-

bohrloch **42** im zweiten Adapterabschnitt (d.h. im Ringabschnitt **30** und im Befestigungsklotz **40**), die jeweils zur Aufnahme von Madenschrauben (nicht gezeigt) ausgelegt sind. Diese Madenschrauben dienen als Stellglieder zum Justieren und Arretieren der Verbindungsachse **50**.

[0016] Die **Fig. 2A** und **Fig. 2B** zeigen jeweils den Adapter gemäß dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel in einer zweiten Schwenkposition. Die **Fig. 2A** zeigt den Adapter in der zweiten Schwenkposition von schräg oben, also von der Seite, die mit dem Stativanschluss des optischen Geräts zu verbinden ist. In der **Fig. 2A** und (deutlicher) in der **Fig. 2B** sind die innenliegenden Strukturen gestrichelt dargestellt, um einen verständlichen Gesamteindruck der Funktionsweise des erfindungsgemäßen Adapters zu geben. Diese Strukturen werden später anhand der **Fig. 3** bis **Fig. 7** im einzelnen erläutert.

[0017] In der **Fig. 2B** ist die Unterseite des winkelförmigen Basiskörpers **10** zu sehen. Von den vier Vertiefungen **41** sind drei als Durchgangslöcher ausgebildet, so dass an der gezeigten Rückseite des Basiskörpers **10** ein Stativ oder eine Schnellwechselplatte für ein Stativ befestigt werden kann. Ferner dargestellt sind die beiden radialen Gewindebohrlöcher **23**, **24** in dem ersten ringförmigen Zinken **21** des insgesamt gabelförmigen Wippenelements **20**. In den Gewindebohrlöcher **23**, **24** sind jeweils Stellschrauben (nicht gezeigt) drehbar aufgenommen. Durch Verdrehen der Stellschrauben lässt sich ein Druckkontakt auf die in dem Wippenelement **20** gelagerte Verbindungsachse **50** ausüben und so die Verbindungsachse verkippen und im Wesentlichen parallel zur optischen Achse des optischen Geräts justieren. Ferner zu sehen ist das Gewindebohrloch **42**, das durch den Verbindungsklotz **40** und den Ringabschnitt **30** verläuft und zur Aufnahme einer weiteren Stellschraube zur Justierung und Arretierung der Verbindungsachse **50** ausgelegt ist.

[0018] **Fig. 3A** zeigt den winkelförmigen Basiskörper **10** in einer perspektivischen Ansicht, während die **Fig. 3B** bis **Fig. 3D** Seitenansichten davon zeigen. An dem ersten Schenkel **11** des Basiskörpers **10** sind zwei Verbindungslöcher **13** eingebracht, die eine Schraubbefestigung des Wippenelements **20** erlauben. Der zweite Schenkel **12** weist auf seiner Oberseite und seiner Unterseite verschiedene Bohrlöcher **14** auf, die in ihrer Positionierung und Größe an übliche Stativanschlussstandards optischer Geräte angepasst sind. Der Basiskörper **10** ist ebenso wie die übrigen Bauteile des erfindungsgemäßen Adapters aus Metall, insbesondere einem Leichtmetall wie Aluminium, oder aus hochwertigem Kunststoff hergestellt.

[0019] **Fig. 4A** zeigt eine perspektivische Ansicht des gabelförmigen Wippenelements **20**. Die **Fig. 4B**

bis **Fig. 4D** zeigen jeweils Seitenansichten davon. Das Wippenelement **20** setzt sich aus einer Grundplatte **25** und zwei daran angeformten Zinken **21**, **22** zusammen. In der Grundplatte **25** sind zwei Bohrlöcher **26** vorgesehen, deren Größe und Positionierung an die Bohrlöcher **13** des ersten Schenkels **11** des winkelförmigen Basiskörpers **10** angepasst sind und zur Schraubbefestigung des Wippenelements **20** an dem Basiskörper **10** dienen. Die beiden Zinken **21**, **22** sind jeweils ringförmig ausgebildet und weisen miteinander fluchtende Ringlöcher **21A**, **22A** auf, die zur Aufnahme bzw. Lagerung der Verbindungsachse **50** ausgelegt sind. An dem ersten Zinken **21** sind zwei radial, also quer zur Verbindungsachse **50** verlaufende Gewindebohrlöcher **23**, **24** vorgesehen.

[0020] Die Gewindebohrlöcher **23**, **24** eignen sich zur Aufnahme der bereits erwähnten Madenschrauben (nicht gezeigt), die durch Schraubendrehung in Druckkontakt mit der Verbindungsachse gebracht werden können, um diese zu verkippen und so in Parallelstellung zur optischen Achse des optischen Geräts zu justieren. Die Gewindebohrlöcher **23**, **24** verlaufen senkrecht zueinander, weil die Verkipfung der Verbindungsachse **50** so besonders effektiv einstellbar ist. Der Grundkörper **51** kann durch Federelemente zusätzlich in Richtung der Gewindebohrlöcher **23**, **24** vorgespannt sein.

[0021] Der in den **Fig. 5A** bis **Fig. 5D** gezeigte zweite Adapterabschnitt setzt sich aus einem Ringabschnitt **30** zur Aufnahme der Verbindungsachse **50** und einem daran geformten Befestigungsklotz **40** zusammen, der mehrere Vertiefungen **41** zur Aufnahme entsprechender Befestigungsstifte am Sockel der Visiereinrichtung (nicht gezeigt) aufweist. Wenn die Verbindungsachse **50** durch die Ringöffnung **31** des Ringabschnitts **30** geschoben ist, lässt sich diese mittels einer durch das Gewindebohrloch **42** verlaufenden Stellschraube justieren und gegen axiales Verschieben arretieren, wie genauer unter Bezugnahme auf die **Fig. 6A** und **Fig. 6B** beschrieben wird.

[0022] Die Verbindungsachse **50** weist den in der Seitenansicht der **Fig. 6A** gezeigten Grundkörper **51** auf, der im Wesentlichen die Form eines Kreiszylinders mit einer Ringnut **52** hat. In diese Ringnut **52** greift die bereits erwähnte Stellschraube (nicht gezeigt) ein, die durch das Gewindebohrloch **42** des zweiten Adapterabschnitts verläuft. Weil der zylindrische Grundkörper **51** außerhalb der Ringnut **52** einen größeren Außendurchmesser hat, kann die Stellschraube den Grundkörper **51** schon dann axial fixieren, wenn sie ein Stück weit in die Ringnut **52** hineintragt ohne den Nutboden zu berühren. In dieser Stellung kann die Verbindungsachse **50** dann über die Stellschrauben in den Gewindebohrlöchern **23**, **24** des Wippenelements **20** justiert werden, ohne dass sie noch Bewegungen in axialer Richtung ausführen kann.

[0023] Nach erfolgter Justage, d.h. wenn die Verbindungsachse **50** im Wesentlichen parallel zur optischen Achse steht, bleibt die Stellschraube in dem Gewindebohrloch **42** in der genannten Stellung, um weiterhin ein Verschwenken der an dem Befestigungsklotz **40** befestigten Visiereinrichtung um die Verbindungsachse **50** zu erlauben. Will man aber auch die Schwenkposition fixieren, so dreht man die Stellschraube in dem Gewindebohrloch **42** weiter, bis sie einen Klemmkontakt mit der Ringnut **52** bildet. Auf diese Weise ist auch die Schwenkposition der Visiereinrichtung auf einen für den Beobachter vorteilhaften Drehwinkel fixierbar.

[0024] Der Grundkörper **51** weist auf dem in der Zeichnung linken axialen Ende, an dem er zur Lagerung in dem ersten Zinken **21** des Wippenelements **20** ausgelegt ist, eine Sechskantvertiefung **51A** in der axialen Stirnwand auf. In dieser Vertiefung **51A** lässt sich der Grundkörper **51** während der Montage und Justierung mittels eines Sechskantschlüssels halten. Auf dem gegenüberliegenden axialen Endabschnitt weist der Grundkörper **51** eine axiale Gewindebohrung **51B** auf, in die sich das in der **Fig. 7A** gezeigte Kugelkopfelement **53** einschrauben lässt. Das Kugelkopfelement **53** weist einen Außengewindeabschnitt **53A** auf, der in die Gewindebohrung **51B** bis zum Anschlag hineingeschraubt wird.

[0025] Der Kugelabschnitt **53B** des Kugelkopfelements **53** wird (wie im gestrichelten Bereich der **Fig. 2B** genauer zu sehen ist) in einer hohlkugelförmigen Ausnehmung **54A** der in den **Fig. 7B** und **Fig. 7C** gezeigten Spannschraube **54** gelagert. Diese Spannschraube **54** ist vorzugsweise aus Messing hergestellt und weist ein Außengewinde auf, mittels dem es sich in ein entsprechendes Innengewinde des Ringlochs **22A** im zweiten ringförmigen Zinken **22** des gabelförmigen Wippenelements **20** von außen einschrauben lässt. Dazu dient wiederum eine sechskantförmige Vertiefung **54B** an der axial außen liegenden Stirnfläche der Spannschraube **54**.

[0026] Die Lagerung des Grundkörpers **51** in der ringförmigen Ausnehmung **21A** des ersten Zinkens **21** hat ausreichend Spiel (typischerweise einen radialen Abstand von einigen Millimetern), um ein Verkippen der Verbindungsachse **50** durch die in den Gewindebohrlöchern **23, 24** verlaufenden Stellschrauben zu ermöglichen. Das Kugelkopfelement **53** in der pfannenförmigen Aushöhlung **54A** der Spannschraube **54** ermöglicht wiederum eine sichere Lagerung des entgegengesetzten axialen Endabschnitts des Grundkörpers **51** unabhängig von der durch die Stellschrauben erzielten Kippposition. Auf diese Weise lässt sich eine zuverlässige und genaue Justierung der Verbindungsachse **50** erzielen, die genau auf das mit dem Adapter zu verwendende optische Gerät angepasst ist und für die Benutzungsdauer mit dem gleichen Gerät beibehalten werden kann. Soll der Adap-

ter jedoch mit einem anderen optischen Gerät verwendet werden, lässt sich die Justierung leicht erneut vornehmen.

[0027] Zusammenfassend betrifft die vorliegende Erfindung einen Adapter, mittels dem sich eine Visiereinrichtung wie beispielsweise ein Reflex- bzw. Leuchtpunktvisier leicht und flexibel an einer Kamera, einem Spektiv oder einem anderen optischen Gerät befestigen lässt. Der Adapter weist einen ersten Abschnitt **10, 20** auf, der sich an dem bei optischen Geräten ohnehin vorhandenen Stativanschluss anschrauben lässt. Eine Justiereinrichtung ermöglicht ein Verkippen eines zweiten Adapterabschnitts **30, 40**, an dem die Visiereinrichtung befestigt ist, so dass die optischen Achsen der Visiereinrichtung und des optischen Geräts im Wesentlichen parallel zueinander stehen.

Bezugszeichenliste

10	winkelförmiger Basiskörper
11	erster Schenkel
12	zweiter Schenkel
13	Verbindungslöcher
14	Bohrlöcher
20	gabelförmiges Wippenelement
21	erster Zinken
21A	erstes Ringloch
22	zweiter Zinken
22A	zweites Ringloch
23, 24	Gewindebohrlöcher
25	Grundplatte
26	Verbindungslöcher
30	Ringabschnitt
31	Ringöffnung
40	Befestigungsklotz
41	Vertiefungen
42	Gewindebohrloch
50	Verbindungsachse
51	Grundkörper
51A	Sechskantvertiefung
51B	Gewindebohrung
52	Ringnut
53	Kugelkopfelement
53A	Gewindeabschnitt
53B	Kugelabschnitt

54	Spannschraube
54A	pfannenförmige Aushöhlung
54B	Sechskantvertiefung

Patentansprüche

1. Adapter zum Anbringen einer Visiereinrichtung an einem optischen Gerät, mit einem ersten Adapterabschnitt (10, 20), mit dem der Adapter an dem optischen Gerät befestigbar ist, einem an einer Verbindungsachse (50) mit dem ersten Adapterabschnitt (10, 20) schwenkbar verbundenen zweiten Adapterabschnitt (30, 40), an dem die Visiereinrichtung befestigbar ist,

gekennzeichnet durch eine Justiereinrichtung, mittels der die Verbindungsachse (50) durch Stellglieder genau auf die optische Achse des optischen Geräts einstellbar ist, so dass unabhängig von der Schwenkposition des ersten und des zweiten Adapterabschnitts (10, 20, 30, 40) um die gemeinsame Verbindungsachse (50) die optischen Achsen der Visiereinrichtung und des optischen Geräts zueinander parallel sind.

2. Adapter nach Anspruch 1, wobei die Justiereinrichtung ein oder mehrere der Stellglieder aufweist, deren Betätigung ein stufenloses Verkippen des zweiten Adapterabschnitts (30, 40) relativ zu dem ersten Adapterabschnitt (10, 20) ermöglicht, und die Stellglieder Schraubelemente sind, die jeweils in ein Gewindebohrloch (23, 24) des ersten Adapterabschnitts (10, 20) oder in ein Gewindebohrloch (42) des zweiten Adapterabschnitts (30, 40) eingreifen.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Stellglieder quer zu der Verbindungsachse (50) verstellbar sind, an der der erste (10, 20) und der zweite Adapterabschnitt (30, 40) miteinander verbunden sind, und die Stellglieder durch Vorschub in Richtung der Verbindungsachse (50) in Druckkontakt gegen diese bringbar sind, um die Verbindungsachse (50) relativ zu dem ersten Adapterabschnitt (10, 20) und damit zur optischen Achse des optischen Geräts zu verkippen.

4. Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der erste Adapterabschnitt (10, 20) einen winkelförmigen Basiskörper (10) und ein an einer ersten Schenkel-Seitenwand (11) des Basiskörpers (10) angeflanshtes oder angeformtes Wippenelement (20) aufweist, und das Wippenelement (20) zur Halterung der Verbindungsachse (50) ausgelegt ist, an der der erste (10, 20) und der zweite Adapterabschnitt (30, 40) schwenkbar miteinander verbunden sind.

5. Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der zweite Adapterabschnitt (30, 40) einen drehbar um die Verbindungsachse (50) gelagerten Ringabschnitt (30) und einen mit dem Ringabschnitt (30) fest verbundenen Befestigungsklotz (40) aufweist, an dem die Visiereinrichtung befestigbar ist.

6. Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Verbindungsachse (50) einen zylindrischen Grundkörper (51) aufweist, und der Grundkörper (51) eine Ringnut (52) aufweist, in die eine Stellschraube einschiebbar ist, um eine axiale Bewegbarkeit der Verbindungsachse (50) einzuschränken und/oder den zweiten Adapterabschnitt (30, 40) in einer definierten Schwenkposition zu arretieren.

7. Adapter nach Anspruch 6, wobei der Grundkörper (51) an seinem einen axialen Ende beweglich an einem ersten Zinken (21) des gabelförmig ausgebildeten Wippenelements (20) gelagert ist und am anderen axialen Ende des Grundkörpers (51) stirnseitig ein Kugelkopfelement (53) befestigt oder angeformt ist, das in eine pfannenförmige Aushöhlung (55) eines Befestigungselements (54) eingreift, die lösbar an dem zweiten Zinken (22) des Wippenelements (20) befestigt ist.

8. Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Basiskörper (10) des ersten Adapterabschnitts Bohrlöcher (14) aufweist, die so angeordnet sind, dass eine zweite Schenkel-Seitenwand (12) des Basiskörpers (10) an ihrer Vorderseite eine Schraub- bzw. Steckverbindung mit entsprechenden Anschlusselementen des Stativanschlusses des optischen Geräts und an ihrer Rückseite eine Schraub- bzw. Steckverbindung mit entsprechenden Anschlusselementen eines Stativs oder einer Schnellwechselplatte für ein Stativ ermöglichen, und die Anschlusselemente eine Verbindungsschraube und ein Sicherungs- oder Videopin zur verdrehsicheren Montage des Stativs oder der Stativ-Schnellwechselplatte an dem optischen Gerät sind.

9. Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Befestigungsklotz (40) des zweiten Adapterabschnitts (30, 40) dazu ausgelegt ist, eine Magnetkraft auf einen Sockel der Visiereinrichtung auszuüben, und/oder an dem Befestigungsklotz (40) des zweiten Adapterabschnitts (30, 40) mehrere Vertiefungen (41) vorgesehen sind, deren Abstand und Größe so bemessen sind, dass von dem Sockel der Visiereinrichtung hervorstehende Stifte darin einrasten können.

10. Optisches Beobachtungssystem mit

einem Adapter nach einem der vorstehenden Ansprüche,
einer an dem zweiten Adapterabschnitt (30, 40) befestigten Visiereinrichtung in Form eines Reflex- bzw. Leuchtpunktvisiers, und
einem an einer Vorderseite des ersten Adapterabschnitts (10, 20) befestigten optischen Gerät in Form eines Spektivs oder einer Kamera,
wobei der zweite Adapterabschnitt (30, 40) mittels der Justiereinrichtung relativ zu dem ersten Adapterabschnitt (10, 20) so positioniert ist, dass die optischen Achsen der Visiereinrichtung und des optischen Geräts parallel zueinander sind,
wobei das Beobachtungssystem ferner optional ein Stativ oder eine Schnellwechselplatte für ein Stativ aufweist, das an einer Rückseite des ersten Adapterabschnitts (10, 20) befestigt ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

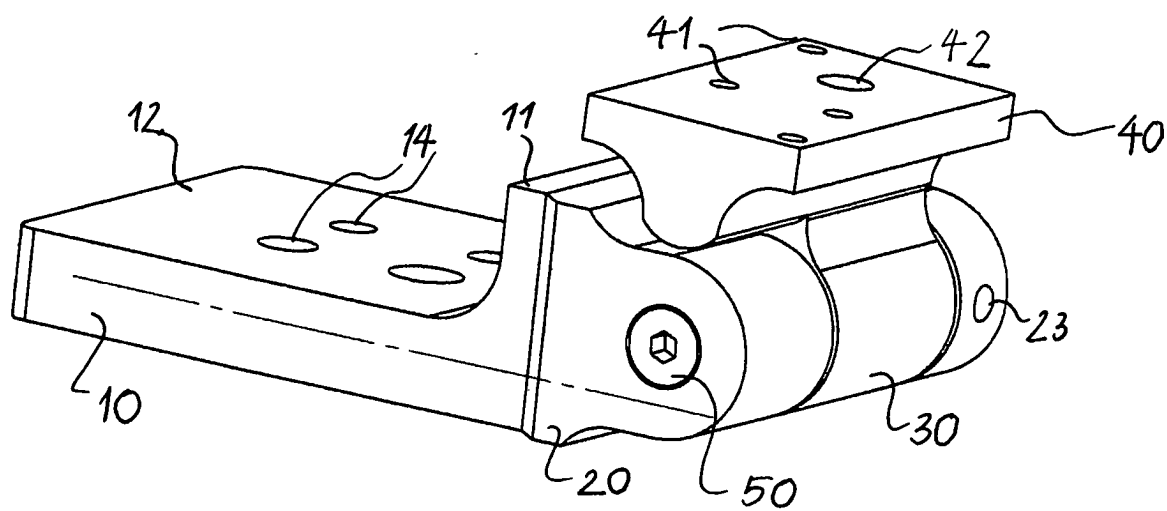


Fig. 1

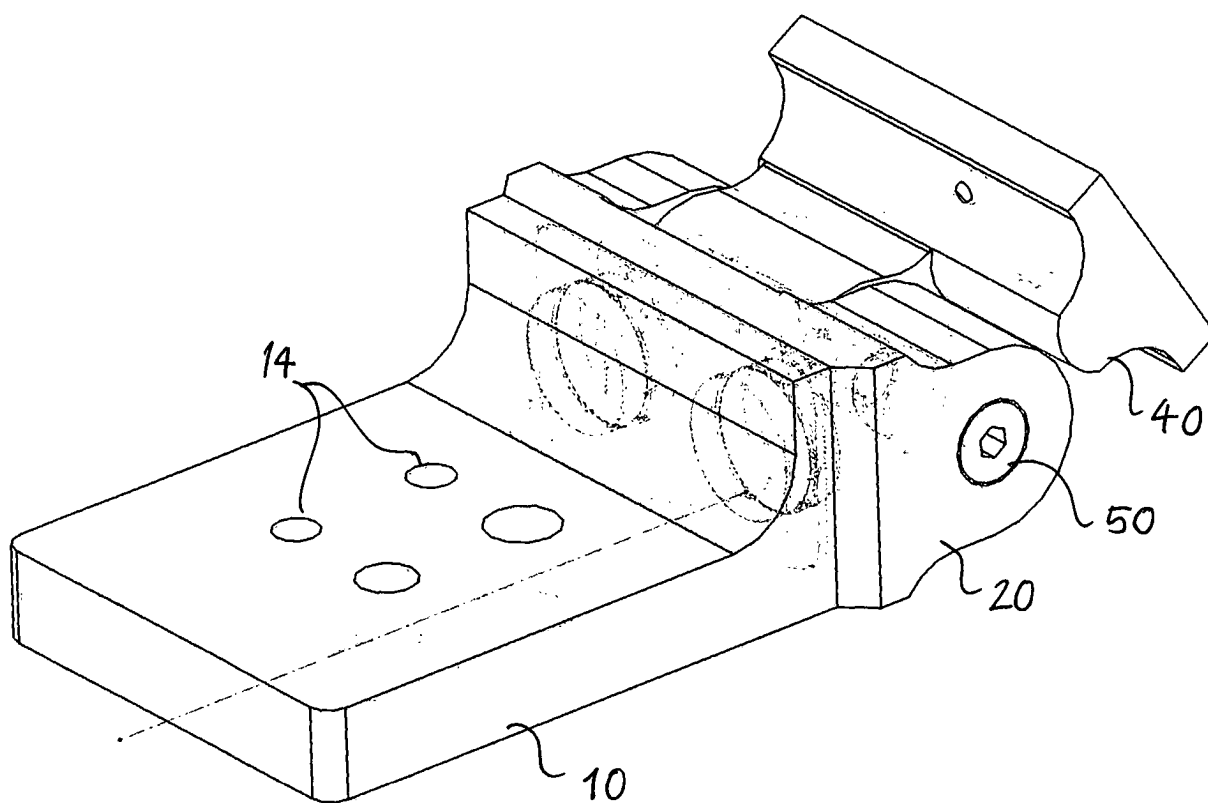


Fig. 2A

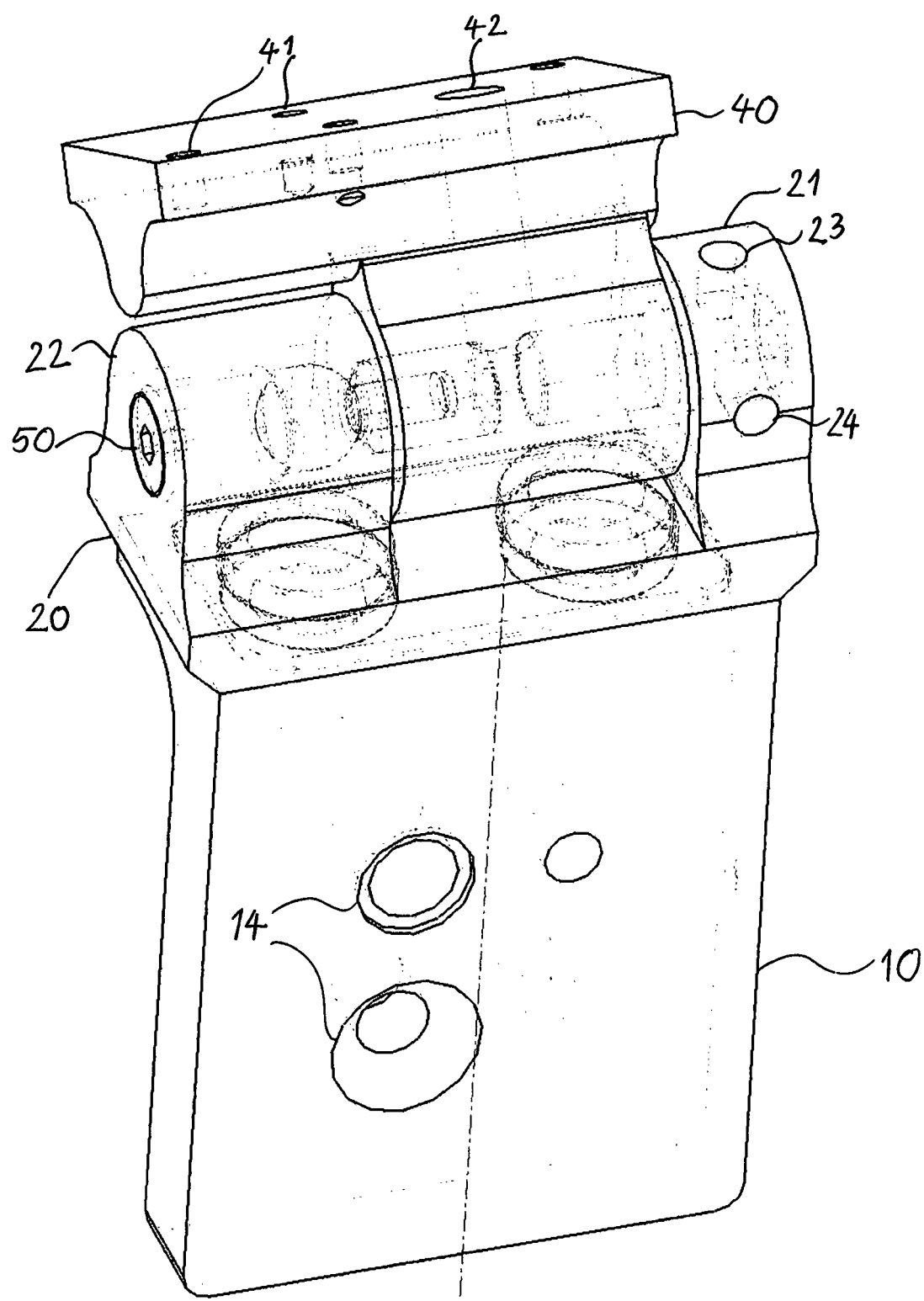


Fig. 2B

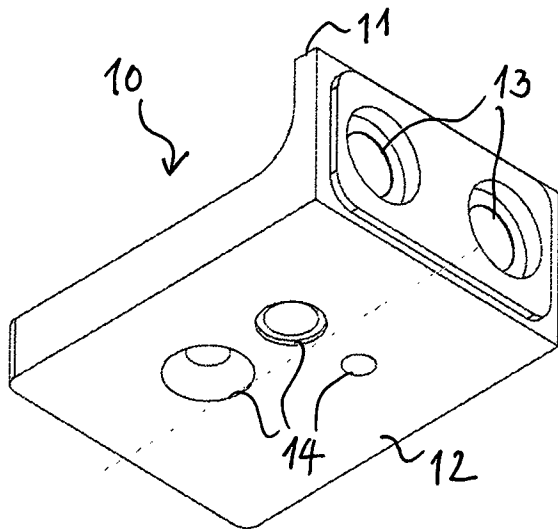


Fig. 3A

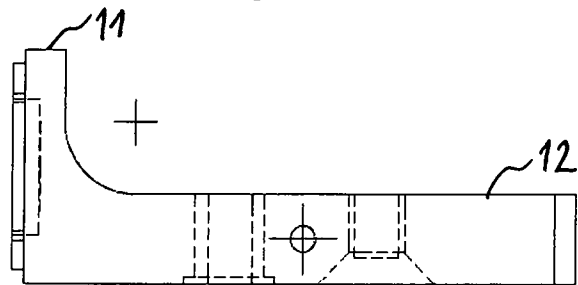


Fig. 3B

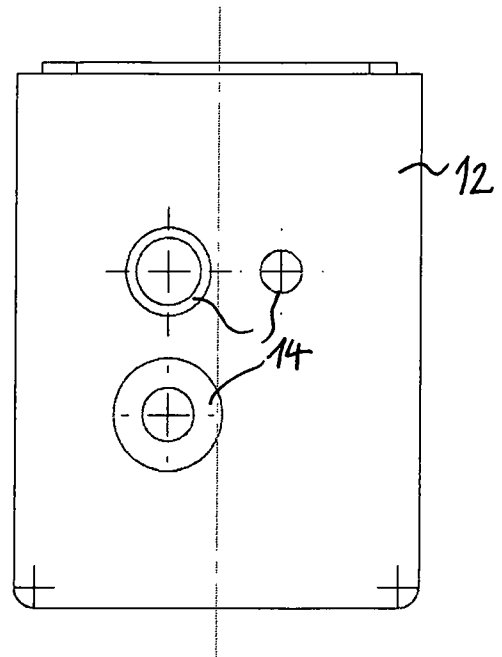


Fig. 3C

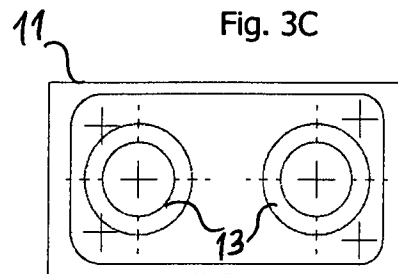


Fig. 3D

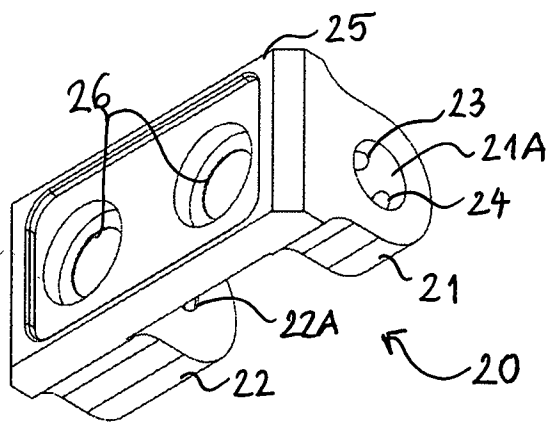


Fig. 4A

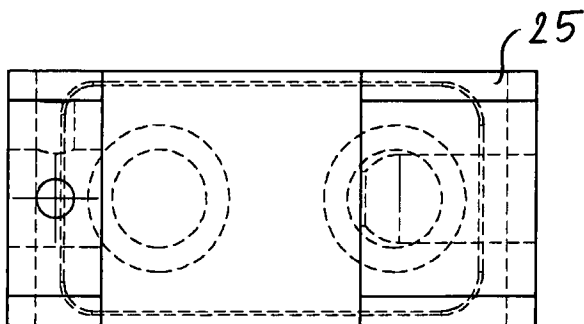


Fig. 4B

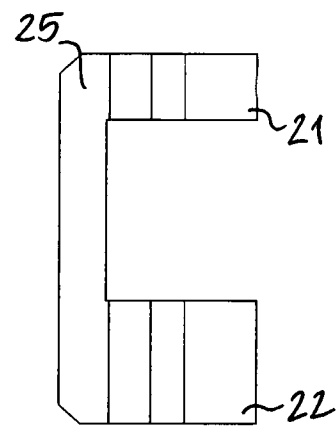


Fig. 4C

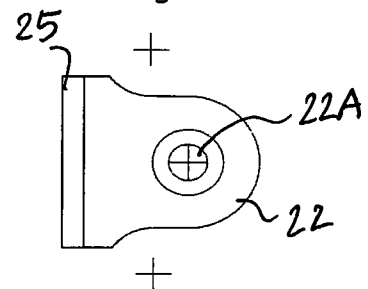


Fig. 4D

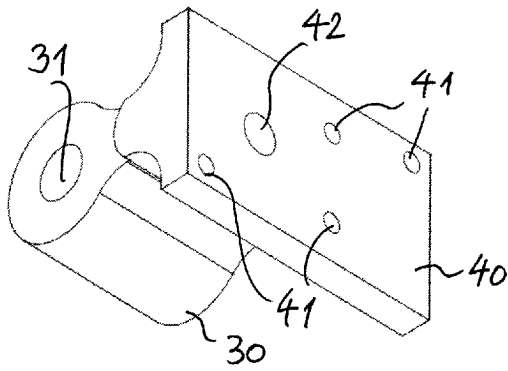


Fig. 5A

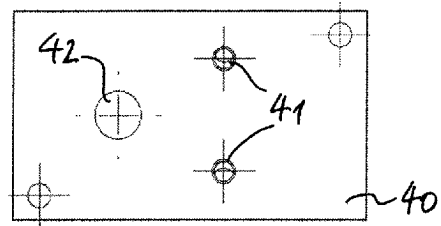


Fig. 5C

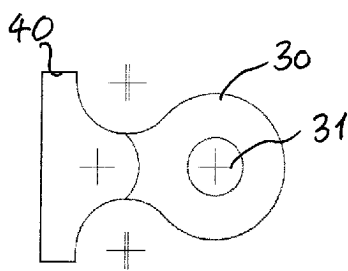


Fig. 5B

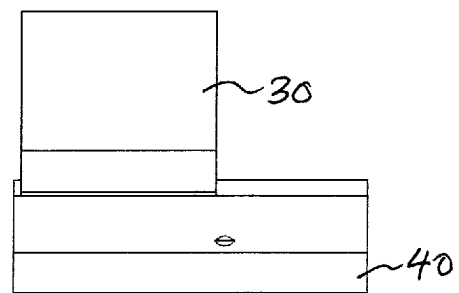


Fig. 5D

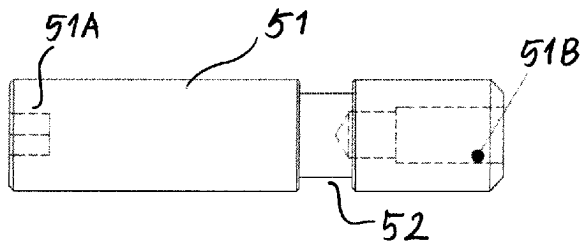


Fig. 6A

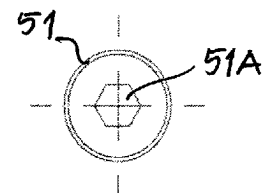


Fig. 6B

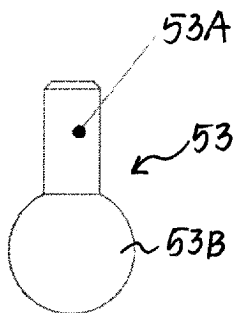


Fig. 7A

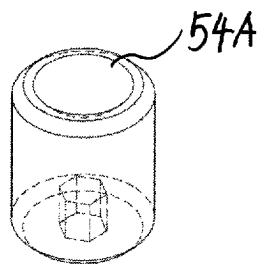


Fig. 7B

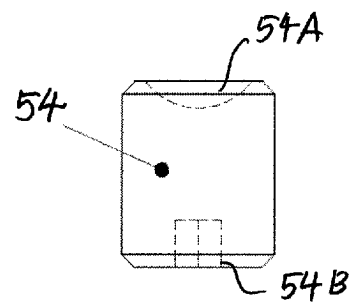


Fig. 7C