



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 025 307 A1** 2007.12.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 025 307.8**

(22) Anmeldetag: **31.05.2006**

(43) Offenlegungstag: **06.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16C 35/063** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Vorwerk & Co. Interholding GmbH, 42275
Wuppertal, DE**

(74) Vertreter:

H.-J. Rieder und Partner, 42329 Wuppertal

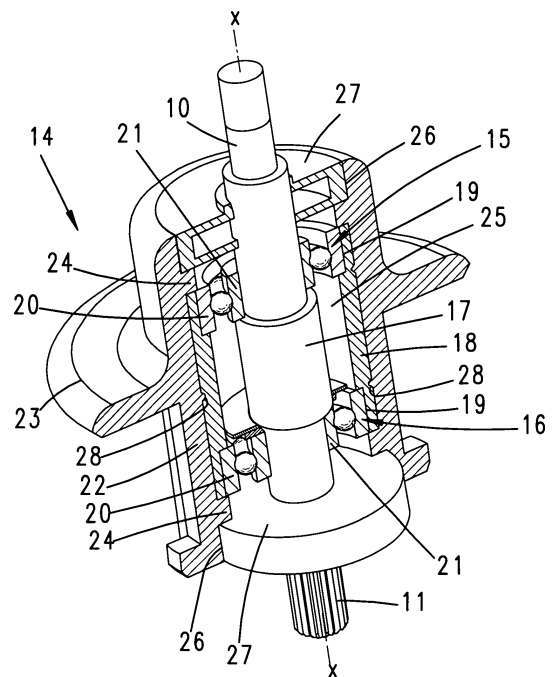
(72) Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Festlegung von Kugellagern sowie Einbauteil beispielsweise einer Küchenmaschine mit einer Welle**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Festlegung von eine Welle (10) lagernden Kugellagern (15, 16) mit je einem Innenring (21) und einem Außenring (20), mit einem die Welle (10) führenden Einbauteil (14), wobei die Kugellager (15, 16) axial hintereinander positioniert sind, sowie ein solches Einbauteil bspw. eine Küchenmaschine. Um ein Verfahren der in Rede stehenden Art weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass die Kugellager (15, 16) zunächst in Richtung zueinander durch eine aufgesteckte Hülse (18) positioniert werden und sodann jedenfalls im Bereich ihrer Außenringe (20) unter Überdeckung auch der Hülse (18) mit Kunststoff umspritzt werden. Gegenständlich stellt sich die Aufgabe, ein Einbauteil insbesondere hinsichtlich einer Verdrehsicherung der Kugellager weiter zu verbessern, was zunächst dadurch gelöst ist, dass die Kugellager (15, 16) durch eine erste Hülse (18) in Axialrichtung positioniert sind, wobei die erste Hülse (18) mit den Lagerringen, an denen sie angreift, lediglich steckverbunden ist, und dass eine zweite Hülse (22) vorgesehen ist, welche durch Umspritzen der ersten Hülse (18) erzeugt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst ein Verfahren zur Festlegung von, eine Welle lagernden Kugellagern mit je einem Innenring und einem Außenring, mit einem die Welle führenden Einbauteil, wobei die Kugellager axial hintereinander positioniert sind.

[0002] Verfahren der in Rede stehenden Art sind bekannt. Hierbei werden die Außenringe der Kugellager unter Einhaltung der axialen Distanz bspw. in Kunststoff eingespritzt. Kugeln, Käfig und Innenringe werden hiernach montiert. Abschließend wird ein so gefertigtes Einbauteil auf die zu führende Welle aufgezogen.

[0003] Eine Einfettung der Lagerkugeln ist erst nach einem Umspritzen der Außenringe möglich, da die recht hohen Verarbeitungstemperaturen im Spritzgussprozess viele der Schmiermittel, insbesondere der für den Betrieb in Geräten zur Lebensmittelbereitung vorgesehenen Schmiermittel schädigen würden. Zudem ist die axiale Ausrichtung beim Einspritzen der Lager in Kunststoff aufwändig. Darüber hinaus kann es zu einem Verzug im Kunststoffteil kommen. Auch zeigt die Praxis, dass ein Außenring eines Standardlagers beim Umspritzen deformiert werden kann.

[0004] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Verfahren der in Rede stehenden Art weiter zu verbessern.

[0005] Diese Problematik ist zunächst und im wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass die Kugellager zunächst in Richtung zueinander durch eine aufgesteckte Hülse distanziert werden und sodann jedenfalls im Bereich ihrer Außenringe unter Überdeckung auch der Hülse mit Kunststoff umspritzt werden. Zuzufolge dieses vorgeschlagenen Verfahrens ist eine Festlegung von axial zueinander distanziert angeordneten Kugellagern erreicht, die keine gesonderte Verdrehsicherung im Bereich des Lageraußenringes aufweisen müssen. Die Kugellager können zufolge des vorgeschlagenen Verfahrens mit beliebigem Schmiermittel befüllt sein, da eine Umspritzung mit Kunststoff nicht in unmittelbarem, großflächigem Kontaktbereich zu dem jeweiligen Kugellager erfolgt. Die Kugellager werden zunächst durch eine aufgesteckte Hülse zueinander distanziert, so weiter bevorzugt infolge einer Presspassung zwischen Kugellager-Außenring und zugeordneter, weiter bevorzugt abgestufter Wandung der Distanzhülse. Demzufolge ist eine von Temperaturschwankungen im Betrieb/bei Nutzung unabhängige Sicherung gegen Verdrehen des Außenringes geschaffen. Solche Temperaturschwankungen können insbesondere bei unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten von Kugella-

ger-Außenring und aufnehmendem Bereich Störungen hervorrufen. Die Hülse überfängt weiter bevorzugt im Rahmen des vorgeschlagenen Verfahrens unter Ausbildung einer axialen Innenschulter radial den Außenwandbereich des Außenringes, demzufolge bei der weiteren Umspritzung mit Kunststoff keine Deformation des Lagers, insbesondere des Außenringes infolge des Spritzdruckes erfolgen kann. Vielmehr wird die distanzerbringende Hülse mit Kunststoff überspritzt, wobei weiter die Spritzform so gewählt sein kann, dass der aufgebrauchte Kunststoff nach Auskühlung zugleich eine weitere axiale Sicherung der Kugellager erbringt, so nämlich insbesondere die Sicherung nach axial außen, während die Hülse die gegensinnige axiale Sicherung nach innen übernimmt. In bevorzugter Ausgestaltung wird die Hülse vollständig von dem Kunststoffmaterial umgeben.

[0006] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Um ein Verfahren der in Rede stehenden Art weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass eine die Kugellager aufnehmende Hülse mit Kunststoff umspritzt wird und sodann die Kugellager in die Hülse eingebracht werden. Auch zufolge dieses Verfahrens können Kugellager mit beliebigem Schmiermittel befüllt sein, da keine unmittelbare Umspritzung mit Kunststoff erfolgt. Zudem ist auch keine gesonderte Verdrehsicherung im Bereich des Lageraußenringes nötig, da wie bevorzugt vorgesehen zumindest der die Kugellager-Außenringe aufnehmende Bereich der Hülse materialmäßig angepasst ist an den Ausdehnungskoeffizienten der Außenringe. Der bevorzugte Presssitz, der nach dem Umspritzen der Hülse eingebrachten Kugellager eingenommen wird, bleibt auch während des Betriebs bzw. bei Nutzung des Einbauteils erhalten.

[0007] Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruchs 1 und/oder in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruchs 2 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein.

[0008] So ist weiter bevorzugt durch das Umspritzen zugleich das Einbauteil hergestellt. Letzteres ist beispielsweise formangepasst an einen das Einbauteil aufnehmenden Aufnahmebereich. So kann weiter beispielsweise das Einbauteil einen ausgehend von einem die Hülse überfangenden zylindrischen Abschnitt radial abragenden Kragen aufweisen, der eine Stützfläche ausformt. Weiter können dem Einbauteil radial abragende Hintergriffabschnitte angeformt sein, so zur Ausbildung eines Bajonettverschlusses. In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist das Einbauteil und hiervon abhängig auch die Größe der Kugellager gewählt zur Anordnung in einem Haushaltsgerät, so beispielsweise in einer Küchenmaschine, weiter beispielsweise in einem Rührgefäß

einer Küchenmaschine, wobei die durch das Einbauteil geführte Welle dem Antrieb eines Rührwerks dient. In weiter bevorzugter Ausgestaltung greift die Hülse nur an den Außenringen der Kugellager an, so weiter bevorzugt radial außen, den Außenringmantel überdeckend. Die zur Einhaltung des axialen Abstandes der Kugellager zueinander ausgeformte Stufe der Hülse ist bevorzugt in radialer Richtung so bemessen, dass dieses Radialmaß kleiner ist als die radiale Breite des Außenringes, so bspw. etwa der halben radialen Stärke des Kugellager-Außenringes entspricht. Der radiale Übergriff des umspritzten Kunststoffteils über den axial äußeren Stirnringabschnitt des Außenringes entspricht auch bevorzugt maximal dem halben Radialmaß des Außenringes, demzufolge nur eine relativ kleine Wärmebrücke im Zuge der Einspritzung des Kunststoffes gegeben ist. Der erkaltete Kunststoff wirkt nicht negativ, insbesondere in radialer Richtung auf den Außenring ein. Vielmehr ist durch die rein axiale Überdeckung des Außenringes im Zuge der Erkaltung eine Beaufschlagung des Außenringes in den Presssitz der Hülse unterstützt.

[0009] In weiter bevorzugter Ausgestaltung werden die Hülse und das umspritzte Kunststoffteil zueinander verdrehgesichert, so weiter insbesondere durch konstruktive Maßnahmen. Diesbezüglich wird weiter vorgeschlagen, dass die Verdrehesicherung durch eine Abflachung und/oder durch Formschlusseingriff erreicht wird.

[0010] Die Erfindung betrifft zudem ein Einbauteil beispielsweise einer Küchenmaschine mit einer Welle, wobei die Welle mittels zweier axial hintereinander positionierter Kugellager mit jeweils einem Innenring und einem Außenring gelagert ist.

[0011] Derartige Einbauteile sind bekannt, so beispielsweise als auswechselbares Einbauteil eines Rührgefäßes einer Küchenmaschine, welches Einbauteil über die geführte Welle ein Rührwerk in dem Rührgefäß haltet. Ein solches Einbauteil ist weiter in bekannter Weise, so beispielsweise durch Ausbildung eines Bajonettverschlusses oder dergleichen, abnehmbar, so weiter beispielsweise zu Reinigungs- oder Austauschzwecken.

[0012] Um ein Einbauteil der in Rede stehenden Art insbesondere hinsichtlich einer Verdrehesicherung der Kugellager in dem Einbauteil unter weiterer Berücksichtigung einer Befüllung der Kugellager mit einem beliebigen Schmiermittel weiter zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass die Kugellager durch eine erste Hülse in Axialrichtung positioniert sind, wobei die erste Hülse mit den Lagerringen, an denen sie angreift, lediglich steckverbunden, bevorzugt pressverbunden ist und dass eine zweite Hülse vorgesehen ist, welche durch Umspritzen der ersten Hülse erzeugt ist. Zufolge dieser Ausgestaltung ist ein Einbauteil ge-

schaffen, welches mit Standardlagern ohne Verdrehesicherung auf dem Lageraußenring versehen werden kann, welche Kugellager weiter mit beliebigen Schmiermitteln befüllt sein können. Die Lageraußenringe sind unabhängig von Temperatureinflüssen, die insbesondere bei unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten Störungen hervorrufen können, gegen Verdrehen gesichert und in axialer Ausrichtung in dem Einbauteil in Richtung aufeinander zu sicher distanziert. Dadurch bedingt, dass die erste Hülse zunächst als Fertigteil vorliegt und die Kugellager mit dieser Hülse steckverbunden werden, so beispielsweise unter Ausbildung von Presspassungen und weiter die zweite Hülse so gefertigt wird, dass diese die erste Hülse umspritzt, werden Deformationen der Lager vermieden, so wie es beim direkten Umspritzen durch den Spritzdruck erfolgen kann. Auch ist die Hitzeeinwirkung im Zuge des Spritzvorganges auf die Kugellager auf ein Minimum reduziert, was die Verwendung beliebiger Fettsorten ohne Berücksichtigung der Verarbeitungstemperaturen des Kunststoffes erlaubt. Auch können beliebige Kunststoffe ohne Einschränkungen hinsichtlich der Verarbeitungstemperatur mit Blick auf die zulässige Grenztemperatur des verwendeten Schmiermittels Verwendung finden. Die Kugellager sind durch die erste Hülse exakt zueinander positioniert, demzufolge diese genaue axiale Ausrichtung der Kugellager zueinander unabhängig ist von der Kunststoffverarbeitung und den Kunststoffeigenschaften. Des Weiteren kann der Bereich zwischen den Kugellagern, der durch die erste Hülse dichtend umfasst ist, als Lager für ein zusätzliches Fettdepot genutzt werden, welches Fett beispielsweise vor Eintreiben des zweiten Kugellagers in die Hülse eingebracht sein kann. Es kann entsprechend eine aus Kugellagern und erster Hülse geschaffene Einheit vorbereitet sein, die abschließend zur Bildung der zweiten, radial äußeren Hülse mit Kunststoff umspritzt wird. Alternativ kann auch erst die unbestückte erste Hülse mit Kunststoff umspritzt sein, wonach erst die Kugellager in die erste Hülse eingepresst werden.

[0013] Die durch die zweite Hülse geschaffene Sicherung in Richtung nach axial außen kann durch eine vollständige Umspritzung der Kreisfläche, insbesondere der Kreisfläche der zugeordneten Außenringe erreicht sein. Denkbar ist diesbezüglich auch eine partielle Überspritzung der entsprechenden Kreisringflächen, um so weiter die Wärmebrücken während des Spritzvorganges zu reduzieren.

[0014] Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruchs 7 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein.

[0015] In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass die erste und/oder zweite Hülse nur an den Außenringen der Kugellager

angreift. Die erste, das heißt radial innere Hülse, in welche die Kugellager eingepresst werden, kann Anschlagflächen ausformen, die sich nach radial innen erstrecken, um so eine axiale Sicherung der Kugellager in Richtung aufeinander zu zu bieten. Bezüglich der zweiten, an- bzw. umspritzten Hülse ist wegen der starken Temperatureinwirkung im Zuge des Spritzvorganges kein Kontakt zu den Kugellagern, gegebenenfalls nur ein flächenmäßig geringer Kontakt zu den Außenringen der Kugellager vorgesehen. So kann weiter die zweite Hülse die Kugellager axial in Richtung voneinander weg halten, so insbesondere durch Übergriff an den Außenringen in axialer Richtung.

[0016] Die zweite Hülse bildet zumindest teilweise auch die Außenkontur des Einbauteils; dient entsprechend nicht nur der axialen Sicherung der Kugellager in Richtung voneinander weg, sondern darüber hinaus auch der Ausbildung von beispielsweise Halterungsausformungen, mit denen die zu führende Welle über das Einbauteil festlegbar ist.

[0017] Die erste und die zweite Hülse sind zueinander verdrehgesichert. Dies kann in einfachster Weise durch Verschweißung oder Verklebung der beiden Hülsen zueinander erreicht sein. Bevorzugt wird eine Ausgestaltung, bei welcher die Verdrehesicherung durch eine Abflachung und/oder durch Formschlusseingriff erreicht ist. So kann beispielsweise die innere, das heißt die erste Hülse im Grundriss eine von einer Kreisform abweichende Form aufweisen. Auch kann diese erste Hülse Nuten oder radiale Vorsprünge besitzen, die entsprechend vom Kunststoffmaterial der zweiten Hülse umfasst bzw. ausgefüllt werden.

[0018] Der Übergriff der zweiten Hülse über ein Kugellager beträgt bevorzugt weniger als die Hälfte der Radialerstreckung des Außenringes, das heißt weniger als die Hälfte der Ringstärke, wobei weiter der Übergriff der zweiten Hülse über ein Kugellager umlaufend oder auch nur partiell über den Umfang verteilt vorgesehen sein kann. Sowohl die erste Hülse als auch die zweite Hülse stehen nicht unmittelbar mit der Welle in Kontakt. So sind bevorzugt insbesondere axial außen, die Kugellager überdeckende Dichtscheiben vorgesehen, die in axial über die erste Hülse hinausragenden, zylindrischen Abschnitten der zweiten Hülse steck- und/oder klebegehalten sind.

[0019] Die erste Hülse ist angepasst an den Ausdehnungskoeffizienten des Kugellager-Außenringes, besteht bevorzugt aus einem Metallwerkstoff. Die durch Umspritzen der ersten Hülse geschaffene zweite Hülse besteht aus einem Kunststoffmaterial, so insbesondere aus Polyamid.

[0020] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

[0021] **Fig. 1** in einer Seitenansicht eine Küchenmaschine mit einem Rührgefäß, in welchem Rührgefäß eine Welle für ein Rührwerk mittels eines Einbauteils gehalten ist;

[0022] **Fig. 2** den Sockelbereich des Rührgefäßes und die das Rührgefäß aufnehmende Aufnahme der Küchenmaschine in einer Schnittdarstellung;

[0023] **Fig. 3** in einer perspektivischen, partiell geschnittenen Darstellung das Einbauteil mit der durch diese geführten Welle.

[0024] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu **Fig. 1** eine Küchenmaschine **1** mit einem in einer Aufnahme **2** aufgenommenen Rührgefäß **3**.

[0025] Bodenseitig des Rührgefäßes **3** ist ein Rührwerk **4** vorgesehen. Dieses wird über einen in der Küchenmaschine **1** vorgesehenen Elektromotor **5** angetrieben.

[0026] Der Elektromotor **5** und gegebenenfalls eine vorgesehene Heizung werden über Schalter **6**, welche in einem Bedienfeld **7** integriert sind, gesteuert. Das Rührgefäß **3** mitsamt dem Rührwerk **4** ist aus der Aufnahme **2** der Küchenmaschine **1** entnehmbar, wozu die Kraftübertragung von Elektromotor **5** auf Rührwerk **4** als Steckkupplung **8** ausgebildet ist.

[0027] Das rührgefäßseitige Rührwerk **4** ist an einer den Boden **9** des Rührgefäßes **3** zentral durchsetzenden Welle **10** gehalten. Diese Welle **10** formt unterseitig des Bodens **9** ein drehfestes Kupplungsende **11** aus, zum Eingriff in eine entsprechend angepasst ausgeformte Kupplungsaufnahme **12** der Motorwelle **13**.

[0028] Die Welle **10** ist an dem Rührgefäß **3** bzw. an dem kalottenartig eingezogenen Boden **9** mittels eines Einbauteils **14** festgelegt. Dieses Einbauteil **14** ist zentral durchsetzt von der Welle **10**, welche letztere wiederum mittels zweier in Axialrichtung zueinander distanzierter Kugellager **15**, **16** in dem Einbauteil **14** geführt ist.

[0029] Der axiale, das heißt in Axialerstreckung der Welle **10** gemessene Abstand der Kugellager **15** und **16** zueinander ist im wesentlichen definiert durch einen radial erweiterten Abschnitt **17** der Welle **10**. An den sich am Übergang von diesem radial erweiterten Abschnitt **17** zu den benachbarten Wellenabschnitten ergebenden Ringstufen schließen im montierten Zustand die Kugellager **15** und **16** an.

[0030] Die Festlegung der Welle **10** über die Kugellager **15** und **16** erfolgt zunächst durch Aufziehen eines ersten Kugellagers **15** auf einen Wellenabschnitt bis zur Ringanschlagfläche des radial erweiterten Abschnitts **17**. Hiernach wird die Wellen-/ Kugella-

ger-Einheit in eine aus demselben Metallwerkstoff wie die Kugellager-Außenringe bestehende Hülse **18** eingepresst, deren Innendurchmesser etwa dem 1,5 bis 2-Fachen des Wellendurchmessers entspricht. Jeweils endseitig formt die Hülse **18** eine innenwandig radial sich erweiternde Aufnahme **19** aus. Die axiale Tiefe dieser Aufnahmen **19** entspricht im wesentlichen der in selber axialer Richtung gemessenen Dicke der Kugellager **15**, **16** bzw. konkret der in dieser Richtung gemessenen Dicke der jeweiligen Außenringe **20** der Kugellager **15**, **16**.

[0031] Die radiale Stärke der durch die Aufnahme **19** ausgeformten Ringstufe, das heißt der Differenzbetrag der Innenradien im Bereich einer Aufnahme **19** und im mittleren Bereich zwischen den Aufnahmen **19** beträgt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa der Hälfte der in radialer Richtung gemessenen Stärke eines Außenringes **20**, so dass die nach axial innen weisende Ringfläche eines Außenringes **20** teilweise vom Material der Hülse **18** überdeckt ist.

[0032] Der Innenring **21** des auf die Welle **10** aufgeschobenen Kugellagers **15** ist in üblicher Weise drehfest auf der Welle **10** gehalten. Auch der Außenring **20** ist drehfest gehalten, wozu dieser in Art einer Presspassung in der zugeordneten Aufnahme **19** der Hülse **18** einsitzt.

[0033] Der durch die Hülse **18** geschaffene und im Montagezustand axial von den Kugellagern **15** und **16** begrenzte Raum wird mit einem Schmiermittel befüllt.

[0034] Über das durch die Hülse **18** und anderendig über die Hülse **18** hinausragende Wellenende wird hiernach das zweite Kugellager **16** aufgezogen, wonach auch hier dieses anschlagbegrenzt einerseits an dem radial erweiterten Abschnitt **17** der Welle **10** und andererseits an der durch die zugeordnete Aufnahme **19** der Hülse **18** ausgeformten Ringstützfläche anliegt. Auch dieses Kugellager **16** ist sowohl außenring- als auch innenringseitig drehfest an dem jeweils zugeordneten Festlegungsteil (Welle bzw. Hülse) gehalten.

[0035] Durch die endseitigen Aufnahmen **19** der Hülse **18** sind die Kugellager **15** und **16** in Axialrichtung aufeinander zu distanziert festgelegt.

[0036] Die Wellen-/Hülsen-Einheit wird mit Kunststoff insbesondere mit Polyamid oder ähnlichem umspritzt, zur Ausformung des Einbauteiles **14**. Hierdurch ist eine zweite, radial äußere Hülse **22** geschaffen, die zunächst hohlzylindrisch mit kreisförmigem Grundriss gebildet ist. Diese zweite Hülse **22** ist etwa mittig in axialer Erstreckung mit einem radial nach außen abragenden Kragen **23** versehen.

[0037] Nach radial innen ragen vom zylindrischen Abschnitt der Hülse **22** ausgehend zwei in axialer Richtung zueinander distanzierte Ringkragen **24** ein, deren axialer Abstand zueinander definiert ist durch die axiale Länge der umspritzten Hülse **18**, so dass sich die Ringkragen **24** jeweils über die Ringstirnflächen der Hülse **18** setzen. Das radiale Erstreckungsmaß dieser Ringkragen **24** ist so gewählt, dass diese die zugeordnete Stirnfläche der Außenringe **20** der Kugellager **15**, **16** teilweise, sowie die Anschlagstufenfläche der hülsenseitigen Aufnahmen **19** überdecken, womit eine axiale Sicherung der Kugellager **15**, **16** voneinander weg erreicht ist. Auch die innere Hülse **18** ist hierdurch festgelegt.

[0038] Das Übergriffmaß des Ringkragens **24** der zweiten Hülse **22** über den Außenring **20** des jeweiligen Kugellagers entspricht weniger als dem Dickenmaß des Außenringes **20**, so in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa einem Fünftel des radialen Dickenmaßes.

[0039] Der Spritzdruck sowie die Spritztemperatur wirkt zufolge der zuvor die Kugellager **15**, **16** zumindest radial überdeckenden Hülse **18** nicht direkt auf die Kugellager **15**, **16** ein, womit einer Deformation der Kugellager **15**, **16** entgegengewirkt ist und womit weiter in den Kugellagern und darüber hinaus gegebenenfalls auch in dem zwischen den Kugellagern **15**, **16** geschaffenen Ringraum **25** ein Fettdepot vorgesehen werden kann.

[0040] Jeweils abgewandt den Kugellagern **15**, **16** geht der zylindrische Abschnitt der zweiten Hülse **22** in axialer Richtung über den jeweiligen Ringkragen **24** hinaus, zur Ausbildung eines jeweils endseitigen Aufnahmeabschnittes **26**, in welche jeweils eine Dichtung **27**, welche zentral durchsetzt ist von der Welle **10**, eingepasst ist.

[0041] Die beiden Hülsen **18** und **22** sind zueinander verdrehgesichert, wozu eine Formschlussverbindung der beiden Teile zueinander vorgesehen ist. Hierzu weist die die Kugellager **15**, **16** kraftschlüssig aufnehmende radial innere Hülse **18** auf der äußeren Mantelfläche eine spiralförmig um die Wellenachse x verlaufende Nut **28**, in die das Kunststoffmaterial der Hülse **22** eingreift.

[0042] Alternativ zu der beschriebenen Montage kann die Hülse **18** auch unbestückt mit Kunststoff umspritzt sein, wonach die Kugellager **15** und **16** hiernach zusammen mit der Welle eingepresst werden.

[0043] Das so geschaffene Einbauteil **14** wird von oben, das heißt vom Gefäßinnenraum her durch den Gefäßboden **9** gesteckt, wozu der Boden **9** eine entsprechend ausgebildete zentrale Öffnung **29** besitzt. Gefäßraumseitig sitzt das Einbauteil **14** flächig mit

dessen Kragen **23** auf dem Boden **9** auf.

[0044] Bodenunterseitig ist unter Einspannung eines weiter vorgesehenen konzentrisch zur Achse **x** angeordneten Gefäßfußes **30** eine Verspannung des Einbauteils **14** und somit des gesamten Rührwerkes **4** vorgesehen, wozu ein bajonettartiger Verschluss ausgebildet ist. Die mit einem entsprechenden Überwurfteil **31** zusammenwirkenden Rastnasen **32** sind an dem Einbauteil **14**, konkret an der äußeren Hülse **22** angeformt und durch radial nach außen abragende, im Bereich des unteren, dem Kupplungsende **11** zugeordneten Endabschnitts ausgebildete Vorsprünge erreicht.

[0045] Das Rührwerk **4** ist zu Reinigungs- oder Austauschzwecken vom Boden **9** des Rührgefäßes **3** lösbar.

[0046] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Festlegung von, eine Welle (**10**) lagernden Kugellagern (**15, 16**) mit je einem Innenring (**21**) und einem Außenring (**20**), mit einem die Welle (**10**) führenden Einbauteil (**14**), wobei die Kugellager (**15, 16**) axial hintereinander positioniert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kugellager (**15, 16**) zunächst in Richtung zueinander durch eine aufgesteckte Hülse (**18**) positioniert werden und sodann jedenfalls im Bereich ihrer Außenringe (**20**) unter Überdeckung auch der Hülse (**18**) mit Kunststoff umspritzt werden.

2. Verfahren nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Kugellager (**15, 16**) aufnehmende Hülse (**18**) mit Kunststoff umspritzt wird und sodann die Kugellager (**15, 16**) in die Hülse (**18**) eingebracht werden.

3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Umspritzen zugleich das Einbauteil (**14**) hergestellt wird.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (**18**) nur an den Außenringen (**20**) der Kugellager (**15, 16**) angreift.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (**18**) und das umspritzte Kunststoffteil (**22**) zueinander verdrehgesichert werden.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehesicherung durch eine Abflachung und/oder durch Formschlusseingriff erreicht wird.

7. Einbauteil (**14**) beispielsweise einer Küchenmaschine (**1**) mit einer Welle (**10**), wobei die Welle (**10**) mittels zweier axial hintereinander positionierter Kugellager (**15, 16**) mit jeweils einem Innenring (**21**) und einem Außenring (**20**) gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugellager (**15, 16**) durch eine erste Hülse (**18**) in Axialrichtung positioniert sind, wobei die erste Hülse (**18**) mit den Lagerringen an denen sie angreift lediglich steckverbunden ist und dass eine zweite Hülse (**22**) vorgesehen ist, welche durch Umspritzen der ersten Hülse (**18**) erzeugt ist.

8. Einbauteil nach Anspruch 7 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse (**18**) und/oder zweite Hülse (**22**) nur an den Außenringen (**20**) der Kugellager (**15, 16**) angreifen.

9. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 8 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (**22**) die Kugellager (**15, 16**) axial in Richtung voneinander weg haltert.

10. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (**22**) zumindest teilweise auch die Außenkontur des Einbauteils (**14**) bildet.

11. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse (**18**) und die zweite Hülse (**22**) zueinander verdrehgesichert sind.

12. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehesicherung durch eine Abflachung und/oder durch Formschlusseingriff erreicht ist.

13. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 12 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Übergriff der zweiten Hülse (**22**) über ein Kugellager (**15, 16**) weniger als die Hälfte der Radialerstreckung des Außenringes (**20**) beträgt.

14. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse (**18**) und/oder die zweite Hülse (**22**) nicht unmittelbar mit der Welle (**10**) in Kontakt stehen.

15. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 14 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse (**18**) aus einem Metallwerkstoff besteht.

16. Einbauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Hülse (**22**) aus Polyamid besteht.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

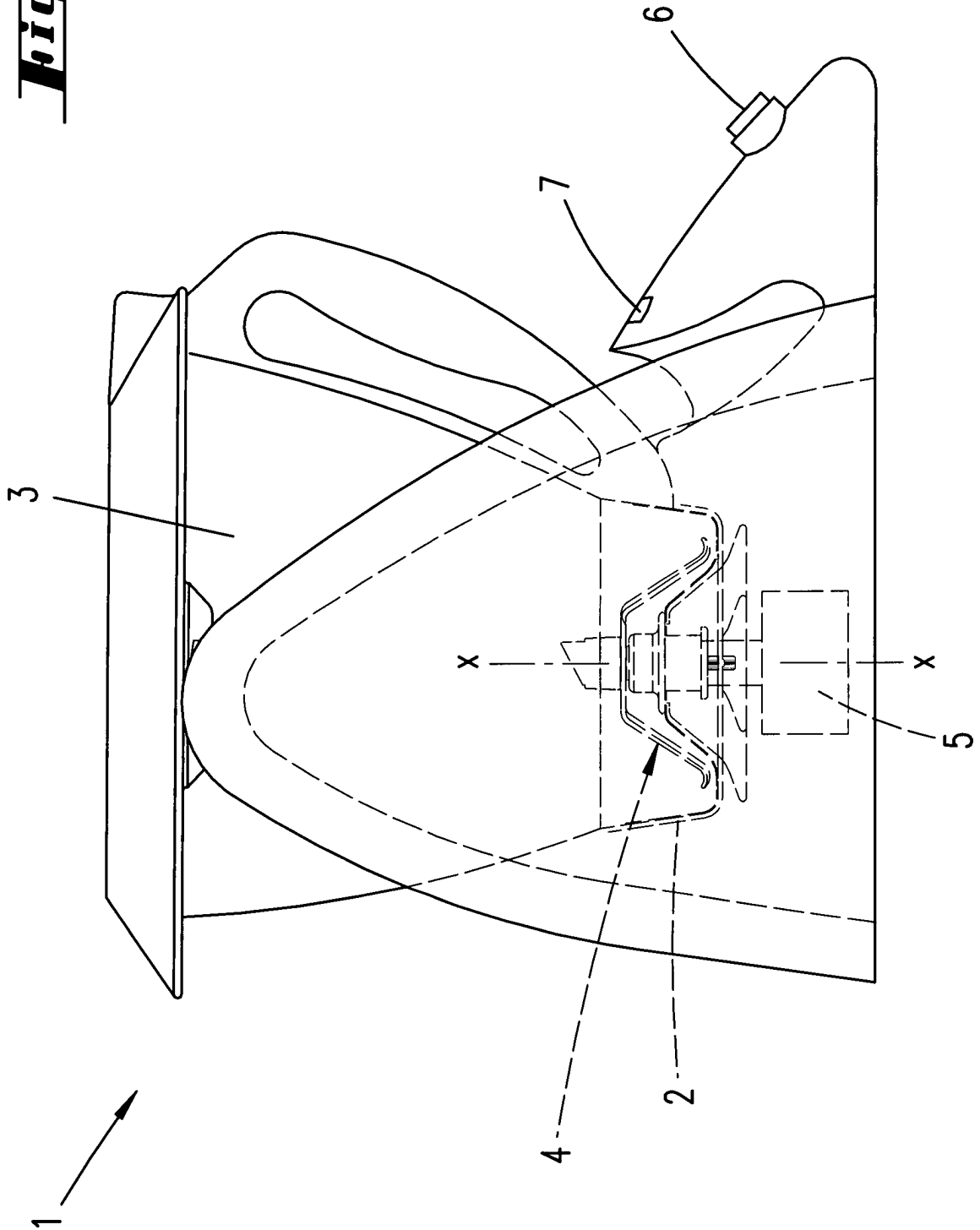


Fig. 2

