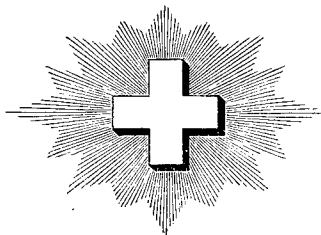


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 36955

7. Mai 1906, 6³/₄ Uhr p.

Klasse 90

Georg LUGER, in Charlottenburg (Deutschland).

Kugellager.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist ein Kugellager mit Lagerringen. Bei demselben ist zwischen je zwei in den Laufrinnen der Lagerringe liegenden Tragkugeln eine ungerade Zahl von kleineren Kugeln zu dem Zwecke eingeschaltet, daß letztere als Distanzkugeln eine unmittelbare gegenseitige Berührung der Tragkugeln verhindern.

Die unmittelbare Aneinanderreibung laufender Tragkugeln hat bekanntlich den Nachteil, daß die benachbarten Kugeln, sofern sie sich beim Abwälzen berühren, eine starke Reibung verursachen, die zum Warmlaufen und zum Unbrauchbarwerden der Lagerringe und der Kugeln führen kann.

Es gibt nun Kugellager, bei welchen die Kugeln, um die gegenseitige Reibung zu verhindern, durch Käfige untereinander getrennt gehalten werden. Ohne Anwendung von Käfigen, bei denen Reibung außerdem an den Käfigen entsteht, kann man durch die Zwischenanordnung von kleineren Kugeln zwischen den Tragkugeln den genannten Übelstand beseitigen. Zugleich wird dadurch dem Nachteil begegnet, der daraus entsteht, daß die Kugeln die Tendenz haben, sich rollen- oder walzenförmig (ellipsoidisch) an der Zone

ihres Abwälzungskreises ringsum abzuschleifen.

Auf der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes — in Fig. 1, 2, 3, 8 und 9 — dargestellt, wobei Fig. 3 eine Abwicklungsdarstellung ist. Die übrigen Figuren dienen zur Erläuterung der Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes und sind schematische Vergleichsdarstellungen:

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 ist p der innere Lagerring, q der äußere; r sind die Tragkugeln und s die Distanzkugeln, deren Durchmesser kleiner ist als der der Tragkugeln r . Die Kugeln r und s stoßen aneinander. Am Lagerring q ist eine seitliche Aussparung (Fig. 2) vorgesehen zwecks Einlegens der Kugeln. Die Aussparung ist durch ein Stück f geschlossen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 und 9 sind v und u Aussparungen an zwei einander gegenüber liegenden Rändern der Lagerringe p und q . Die Aussparung v des äußeren Lagerringes q läuft in eine flache Vertiefung x der Laufringe w aus. k ist ein Stift, der ein seitliches Herausfallen der Kugeln verhindern soll.

Es sei nun zur Erklärung der Wirkungsweise des Erfindungsgegenstandes auf die

schematischen Darstellungen, Fig. 4—6, verwiesen. In Fig. 4 ist die bisherige Anordnung gleich großer, aneinander liegender Tragkugeln r zwischen einem inneren Laufring p und einem äußeren q veranschaulicht. Wenn sich die Tragkugeln r abwälzen, reiben sie sich aneinander, was durch die eingezeichneten Pfeile markiert werden soll; es entsteht so eine starke gleitende Reibung zwischen den Kugeln, welche die Kugelrollung dem Zwecke der Kugellagerung zuwider beinträchtigt. Anders sind die Verhältnisse, wenn — nach Fig. 5 — Distanzkugeln s abwechselnd in der Reihe der Tragkugeln r , je zwei derselben trennend, angeordnet sind. Diese Distanzkugeln s werden wegen ihres kleineren Durchmessers nicht gleichzeitig und nicht mit Zwang von den Laufringwälzflächen bei p und q beeinflusst, auch wenn sie nicht die in Fig. 5 gezeichnete Zwischenlage einnehmen, sie dienen daher unter Verursachung verhältnismäßig geringer Reibung zur Trennung der Tragkugeln. Der Abstand der Tragkugeln kann bei Einschaltung von drei (Fig. 6) oder mehr Distanzkugeln in ungerader Zahl verschieden groß eingerichtet werden. Eine eigene Drehung können die Distanzkugeln durch Mitbewegung seitens der sich abwälzenden Tragkugeln gemäß den in Fig. 5 und 6 eingezeichneten Pfeilrichtungen erhalten.

Da die Distanzkugeln s einer vorübergehenden Einpressung zwischen den benachbarten Tragkugeln r unterliegen können, so werden sie vorwiegend seitlich der Ebene des Tragkugelkranzes, sei es links oder rechts, zu stehen kommen, wie dies in der Abwicklungsdarstellung Fig. 3 veranschaulicht ist. Der Unterschied in der Größe der Kugeln s und r wird praktisch geringer genommen als wie in der Zeichnung dargestellt, so daß ein weiteres Heraustreten der Distanzkugeln nach außen vermieden wird. Die Seitwärtsstellung der Distanzkugeln (Fig. 3, ausgezogen links, punktiert rechts) kann beständig das Bestreben hervorrufen, zufolge des ein wenig exzentrischen Berührungsangriffs der Kugeln unter sich eine fortwährende Wendung der

Tragkugeln und Ablenkung derselben zu veranlassen, wodurch der Abschleiß zur Walzenform vermieden wird.

Wenn die Distanzkugeln s mit nur ganz wenig kleinerem Durchmesser als die Tragkugeln r ausgeführt werden, ergibt sich der an Hand der Fig. 7 erläuterte Vorteil, daß sie einen Ersatz für durch Bruch versagende Tragkugeln zu bilden vermögen. Hört die in Fig. 7 punktiert gezeichnete Tragkugel r infolge Bruchs auf, ein tragendes Element zu sein, so kann eine Durchbiegung des Laufringes q so stattfinden, wie dies durch die ausgezogene Bogenlinie (im Verhältnis zur punktierten Kreislinie) angedeutet ist. In diesem Falle sollen nun die Distanzkugeln s ersatzweise als Tragkugeln wirken.

Die flache Vertiefung x ist angeordnet, da die Kugeln das Bestreben haben, wenn u und v sich zufällig gegenüber stehen, den Weg nach außen (durch u , v) zu nehmen. Durch die seichte, zweckmäßig oval ausgeschliffene Vertiefung wird den Tragkugeln der Vorübergang an der Lücke erleichtert.

Die Distanzkugeln können aus weicherem Material (z. B. Bronze, Messing, Aluminium etc.) als die (üblicherweise stählernen) Tragkugeln hergestellt sein.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Kugellager mit Lagerringen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen je zwei in den Laufrinnen der Lagerringe liegenden Tragkugeln eine ungerade Zahl von Kugeln kleineren Durchmessers eingeschaltet ist, welche als Distanzkugeln eine unmittelbare gegenseitige Berührung der Tragkugeln zu verhindern bezwecken;
2. Kugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Distanzkugeln nur um ein ganz Geringes kleiner ist als der Durchmesser der Tragkugeln, damit die Distanzkugeln als Ersatz für gebrochene Tragkugeln dienen können;
3. Kugellager nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß Trag- und Distanzkugeln aus verschiedenem Material hergestellt sind;

4. Kugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerringe zum Einfüllen der Kugeln dienliche Aus-

sparungen besitzen und die Aussparung des einen Lagerringes in eine flache Vertiefung in der Laufrinne ausläuft.

Georg LUGER.

Vertreter: E. BLUM & Co., in Zürich.

