



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑯ Gesuchsnummer: 919/87

⑬ Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Stuttgart 10 (DE)

⑭ Anmeldungsdatum: 12.03.1987

⑮ Erfinder:
Kaltenecker, Johann, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Meixner, Gerhard, Leinfelden-Echterdingen (DE)
Wanner, Karl, Dr., Leinfelden-Echterdingen (DE)

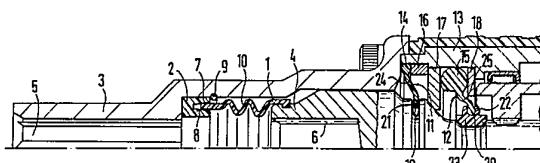
⑯ Patent erteilt: 30.04.1990

⑰ Vertreter:
Dr. Paul Stamm, Solothurn

⑯ Patentschrift
veröffentlicht: 30.04.1990

④ Dichtung.

⑤ Zur Abdichtung des Maschinenteils von der stets verschmutzungsanfälligen Werkzeugaufnahme (3) bei Handwerkzeugmaschinen, insbesondere Bohrhämmern werden Dichtungselemente (1, 11, 12) zwischen einem sowohl rotierenden als auch hin- und hergehendem und einem festen Bauteil vorgeschlagen. Die Dichtungselemente (1, 11, 12) haben entweder einen dehnbaren Gummibalg (10) oder einen flexiblen, tellerrandförmigen Mittelteil (24), um der oszillierenden Bewegung des axial beweglichen Teils folgen zu können. Ein Ende der Dichtungselemente ist jeweils fest eingespannt; das andere ist dichtend in einer Nut (8, 21, 22) geführt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Dichtung für Handwerkzeugmaschinen, die zwischen dem Maschinenteil und dem Werkzeugaufnahmefeld angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem oder mehreren elastischen Dichtungselementen (1, 11, 12, 26, 27, 33, 39, 40) besteht, die zwischen einem festen Bauteil der Handwerkzeugmaschine und einem sich drehenden und/oder oszillierenden Teil abdichten, wobei die Dichtungselemente (1, 11, 12, 26, 27, 33, 39, 40) auf einer Seite fest eingespannt sind und auf der anderen Seite in einer entweder an dem festen oder an dem beweglichen Bauteil angeordneten Aufnahmenut (8, 21, 22, 32, 38, 43, 44, 63, 64, 68, 69, 70) eingreifen, in der sie sich abdichtend abstützen.

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (1, 33) balgenförmig ausgebildet ist und sich in gleicher Richtung wie die Drehachse der Handwerkzeugmaschine erstreckt.

3. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (11, 12, 26, 27, 39, 40) tellerrandförmig als Ring ausgebildet ist und zwischen einem festen Teil der Handwerkzeugmaschine und einem dazu oszillierenden Teil angeordnet ist.

4. Dichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmenut (8, 22, 63, 64) in einem Aufnahmering (2, 23, 30, 31, 47, 48) enthalten ist, der entweder an dem festen oder an dem beweglichen Bauteil angeordnet ist.

5. Dichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in die Aufnahmenut (63, 64) eingreifende Lippe (49, 50) der Dichtungselemente am Ende verdickt ist und hinter Wülsten (51, 52, 53, 54) der Aufnahmenut (63, 64) einrastet.

Abheben der Lippe aus der Nut verhindert.

Wege zur Ausführung der Erfindung.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt drei Ausführungsformen des Gegenstandes der Erfindung, nämlich ein balgenförmiges, in axialer Richtung sich erstreckendes Dichtungselement mit Aufnahmering und zwei tellerrandförmige, als Ringe ausgebildete Dichtungselemente, die am feststehenden Gehäuseteil fest eingespannt sind; Figur 2 zeigt ein in eine Aufnahmenut weisendes balgenförmiges Dichtungselement und zwei ringförmige Dichtungselemente, die an dem beweglichen Schlagbolzen fest eingespannt sind; in Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer balgenförmigen Dichtung, und in Figur 4 sind zwei weitere Beispiele einer tellerrandförmigen Dichtung gezeigt; Figur 5 und Figur 6 zeigen in Aufnahmeringen verspannte Lippen von Dichtungselementen, und die Figuren 7 bis 9 verschiedene Dichtlippenformen in Aufnahmenut.

20 Das balgenförmige Dichtungselement 1 und der dazugehörige Aufnahmering 2 sind zwischen der Werkzeugaufnahme 3 und dem Schlagbolzen 4 eines Bohrhammers angebracht. Der nicht gezeigte Werkzeugschaft ist entweder in der Führung 5 geführt und reicht mit seinem verjüngten Schaft bis in den Schlagbolzen 4 für reinen Schlagbetrieb oder greift mit seinem hinteren Ende in die Keilverzahnung 6 ein und ist im Bereich der Führung 5 drehbar für gleichzeitig drehenden und schlagenden Betrieb. Das Dichtungselement 1 ist an dem Schlagbolzen 4 drehfest eingespannt und reicht mit der Lippe 7 in die Nut 8 des an der Werkzeugaufnahme 3 durch den Sicherungsring 9 gehaltenen Aufnahmerings 2. Die Axialbewegung des Schlagbolzens 4 wird durch die Falten 10 des Dichtungselementes 1 ausgeglichen. Die Falten 10 drücken in jeder Stellung des Schlagbolzens 4 die Lippe 7 unter Vorspannung in die Nut 8. Statt des Aufnahmerings 2 kann 35 eine in Figur 2 gezeigte Nut 32 auch direkt in die Werkzeugaufnahme 3 eingelassen sein.

Anstelle oder zusätzlich zu dem Dichtungselement 1 können ein oder mehrere tellerrandförmige Dichtungselemente 11 und 12 im Bereich zwischen dem Gehäuseteil 13 und dem Schlagbolzen 4 angeordnet sein. Die Dichtungselemente 11 und 12 sind mit ihren Verdickungen 14 und 15 drehfest durch Halteringe 16, 17, 18 mit dem Gehäuseteil 13 verbunden. Die Lippen 19, 20 stützen sich unter Vorspannung drehbar dichtend entweder in der Nut 21 des Schlagbolzens 4 oder in der Nut 22 des auf dem Schlagbolzen 4 angebrachten Aufnahmerings 23 ab. Das flexible Mittelteil 24 bzw. 25 zwischen der Verdickung 14 bzw. 15 und der Lippe 9 bzw. 20 der Dichtelemente 11 bzw. 12 stellt deren Dichtwirkung bei axialer Bewegung des Schlagbolzens 4 sicher.

In Figur 2 sind die Dichtungselemente 26 und 27 fest mit 50 dem Schlagbolzen 4 verbunden, und die Lippen 28 und 29 stützen sich in mit dem Gehäuseteil 13 fest verbundenen Aufnahmeringen 30 und 31 ab.

Eine zweite Ausführungsform eines tragförmigen Dichtungselementes 33 ist in Figur 3 gezeigt. Die Verdickung 34 ist durch 55 den Sprengring 35 gesichert, drehfest und dichtend mit der Werkzeugaufnahme 3 verbunden. Die Dichtwirkung gegenüber der Werkzeugaufnahme 3 kann durch Ringzähne 36 noch verbessert werden. Die Dichtlippe 37 stützt sich unter Vorspannung drehbar dichtend in der Nut 38 des Schlagbolzens 4 ab.

60 In Figur 4 sind Dichtungselemente 39 und 40 für rein schlagenden Betrieb der Handwerkzeugmaschine gezeigt. Die Verdickungen 41 und 42 sind fest in Nuten 43 und 44 des Schlagkolbens 4 eingepresst, und die Verdickungen 45 und 46 sind fest gegen Gehäuseteil 13 und Werkzeugaufnahme 3 sowie Haltering 65 16 bzw. gegen die Halteringe 17 und 18 gepresst.

Die Figuren 5 und 6 zeigen in Aufnahmeringen 47 bzw. 48 eingreifende Lippen 49 und 50. Die Aufnahmeringe können beispielweise anstelle der Ringe 2 bzw. 23 nach Figur 1 Anwendung

BESCHREIBUNG

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Dichtung nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs 1. Solche Dichtungen sind an sich bereits bekannt, beispielsweise aus der DE-OS 27 09 616, in der Dichtungen (Simmerringe) gezeigt sind, die das Innere einer Handwerkzeugmaschine gegenüber einer drehenden Werkzeugaufnahme abdichten. Zur Abdichtung bei schlagender Bewegung war man bisher darauf angewiesen, das Spiel zwischen den beweglichen Teilen möglichst gering zu halten. Die dadurch erzielte Dichtwirkung ist jedoch unzureichend, wenn innerhalb der Handwerkzeugmaschine, z. B. in Schlagwerken, Aluminiumteile oder andere bei Schmutzeintritt besondere verschleissanfällige Bauteile verwendet werden sollen.

Darstellung der Erfindung

Die erfindungsgemäße Dichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass auch feine Staubteilchen sicher vom inneren der Handwerkzeugmaschine zurückgehalten werden. Die Dichtungselemente dichten ein feststehendes Bauteil gegenüber einem Bauteil mit sowohl einer drehenden als auch einer gegebenenfalls gleichzeitig oszillierenden Relativbewegung zuverlässig ab. Die Dichtungselemente sind zwischen dem festen Gehäuse bzw. der damit verbundenen Werkzeugaufnahme und dem beweglichen Teil, z. B. dem Schlagkolben einer Werkzeugmaschine, angebracht und können die Axialbewegungen desselben durch flexible Mittelteile ausgleichen.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Staubbabdichtung möglich. Besonders vorteilhaft sind Dichtungselemente mit verdickten Lippen, die hinter Wülste der Aufnahmenut einschnappen und darin drehbar sind. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes

finden. Um ein Herausschnappen der Lippen 49 bzw. 50 aus den Aufnahmeringen zu verhindern, weisen die Aufnahmeringe 47 und 48 Wülste 51, 52 bzw. 53, 54 auf und die Lippen 49 und 50 Verdickungen 55 bzw. 56. Die spitzen Fortsätze 57, 58, 59 und 60, 61, 62 vermindern die Reibung zwischen den Lippen 49 und 50 einerseits und den Aufnahmeringen 47 und 48 andererseits. In die Nuten 63, 64 kann zur Verminderung der Reibung Fett eingefüllt werden. Beide Ausführungen gemäss Figur 5 und 6 sind sowohl bei balgenförmigen als auch bei tellerrandförmigen Dichtungselementen verwendbar.

Weitere Ausführungsformen von Lippen 65, 66, 67 sind in den Figuren 7 bis 9 gezeigt. Sie stützen sich jeweils in relativ zu ihnen drehend bewegte Nuten 68, 69, 70 ab. Die Lippen 65 und

67 stehen unter radialer Vorspannung, wie durch die Pfeile ange deutet ist. An der Lippe 66 sind Führungsbunde 71 und 72 angebracht, die ein Verkanten verhindern, um die Dichtungswirkung der Fortsätze 73 und 74 zu gewährleisten.

- 5 Bei Verwendung nur eines Dichtungselementes 1, 11, 12, 26, 27, 33, 39, 40 ist eine besondere Schmierung der Gleitflächen im allgemeinen nicht erforderlich, da die Dichtungselemente von der Getriebeseite her ständig mit Schmiermittel versorgt werden. Sollen mehrere Dichtungselemente hintereinander eingesetzt werden, werden die nicht geschmierten Nuten mit Fett gefüllt oder es werden verschleissarme Werkstoffe wie beispielsweise Silicon verwendet.
- 10

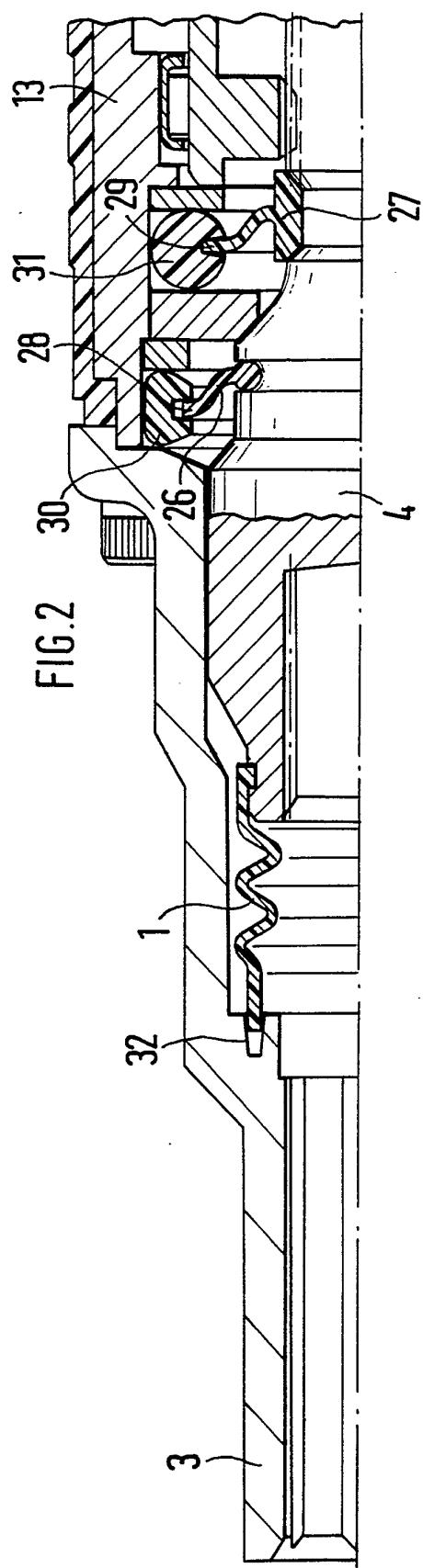
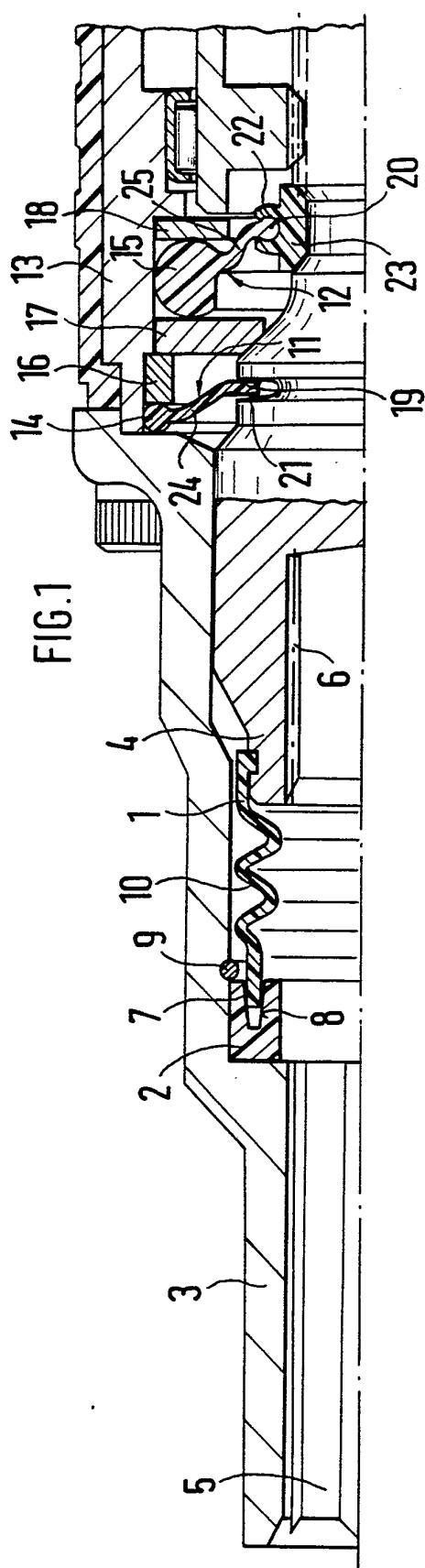


FIG.3

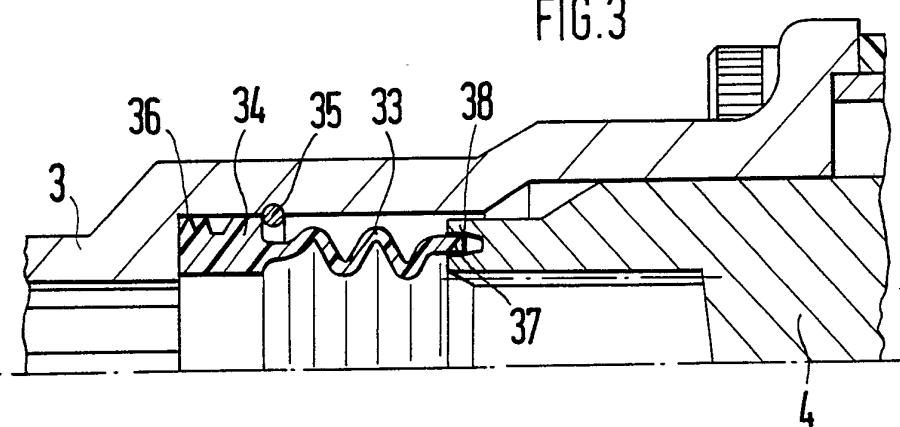


FIG.4

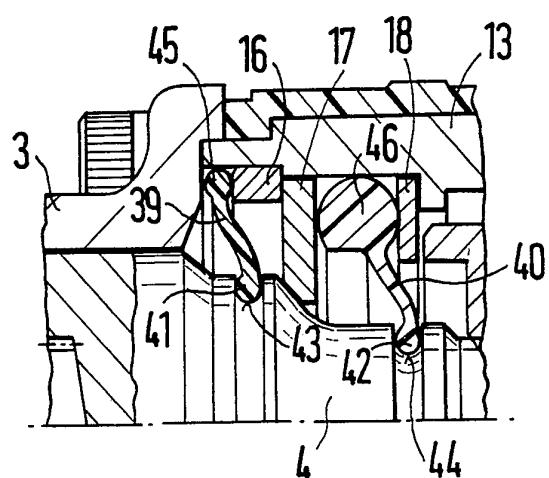


FIG.5

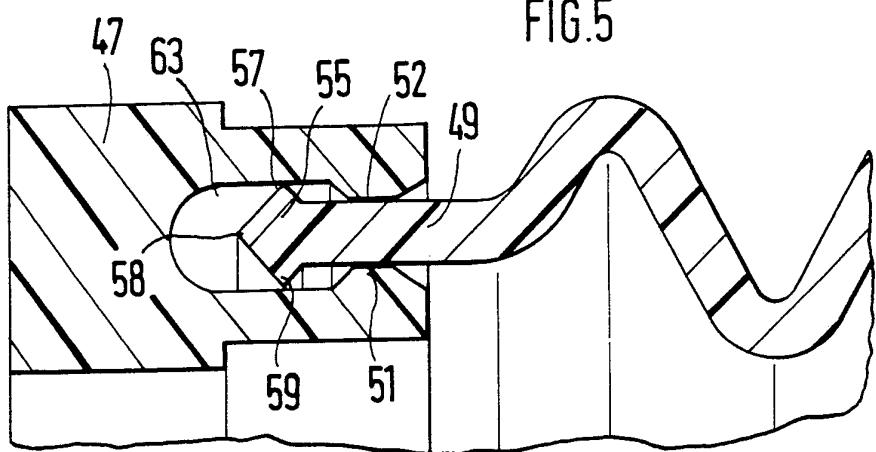


FIG.6

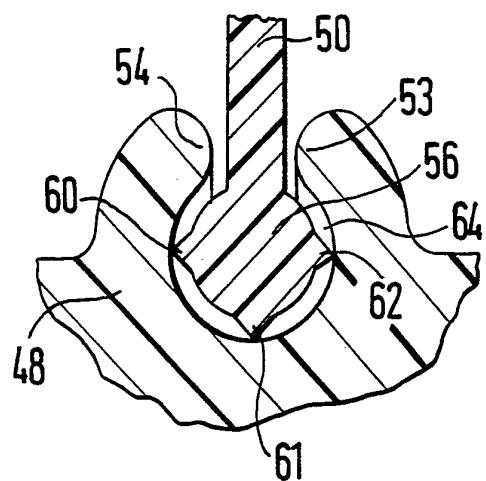


FIG.7

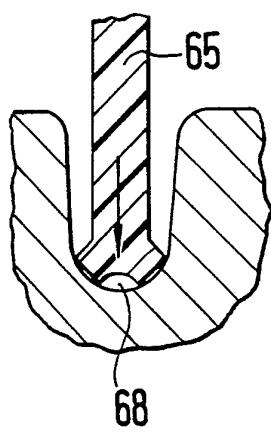


FIG.8

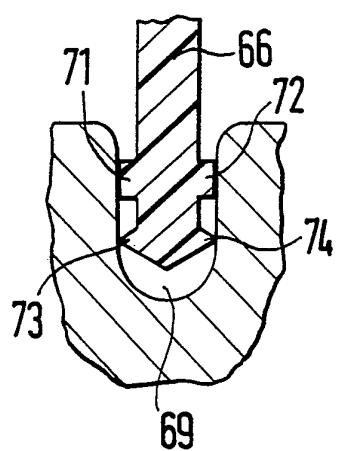


FIG.9

