

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90102257.4

51 Int. Cl.⁵: **F01C 19/04**

22 Anmeldetag: 06.02.90

30 Priorität: 13.02.89 US 309509

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.90 Patentblatt 90/34

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline, Illinois 61265(US)

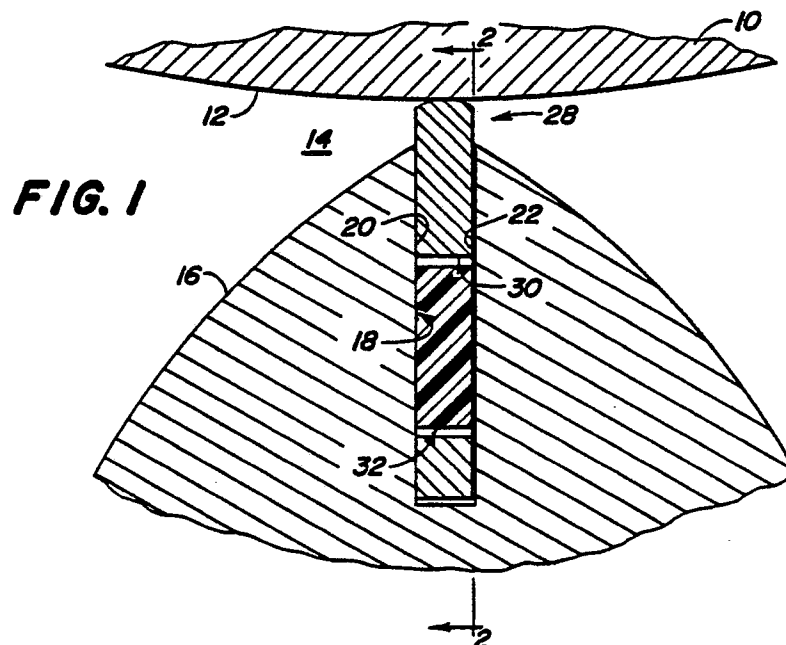
72 Erfinder: **Lauter, Jonathan Mark**
48 Wood Road
Great Neck, New York 11024(US)

74 Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al**
DEERE & COMPANY European Office, Patent
Department Steubenstrasse 36-42 Postfach
503
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Radialdichtung.**

57 Radialdichtung für Kreiskolbenmotoren mit einer inneren Laufläche (12) und einem mehreckigen Kolben (16), in dessen Ecken jeweils eine sich radial und axial erstreckende Nut (18) zur verschiebbaren Aufnahme einer mit ihrer Oberkante gegen die Lauf-

fläche (12) zur Anlage bringbaren Dichtleiste (28) eingearbeitet ist, die mindestens eine in Umfangsrichtung offene Durchbrechung (30) aufweist, in der ein Füllstück (32) eingesetzt ist, das lose in der zugehörigen Durchbrechung (30) aufgenommen ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Radialdichtung für Kreiskolbenmotoren mit einer inneren Lauffläche und einem mehreckigen Kolben, in dessen Ecken jeweils eine sich radial und axial erstreckende Nut zur verschiebbaren Aufnahme einer mit ihrer Oberkante gegen die Lauffläche zur Anlage bringbaren Dichtleiste eingearbeitet ist, die mindestens eine in Umfangsrichtung offene Durchbrechung aufweist, in der ein Füllstück eingesetzt ist.

Bei dieser bekannten Radialdichtung (DE-A1-36 29 654) wird das Füllstück über eine Feder stets gegen die Oberkante der Unterbrechung gedrückt, wobei bei Druckbeaufschlagung zum Beispiel von der vorlaufenden Arbeitskammer her das Füllstück gegen die unterdruckseitige Wand der Nut gepreßt wird und somit eine Ventilwirkung entstehen soll. Danach soll die eine größere Masse aufweisende Dichtleiste gegen die unterdruckseitige Wand der Nut verschoben werden. Hierdurch wird aber der Reibkontakt der Dichtleiste an der Nutenwand erhöht, wodurch ein schnelles radiales Verschieben der Dichtleiste zumindest erschwert und die Dichtleistung vermindert wird.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, den Gasdruck, der bei der Druckbeaufschlagung auf beide Seiten der Dichtleiste einwirkt, zu egalisieren. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß jedes Füllstück lose in der zugehörigen Durchbrechung aufgenommen ist. Auf diese Weise kann der Gasdifferentialdruck das oder die Füllstücke in einen Reibdruck oder Reibschluß mit einer der Seitenwände der Nut bzw. Nuten verschieben, wodurch die anfängliche Ventilwirkung erzielt wird. Infolge des losen Einsatzes der Füllstücke ist dieser Reibkontakt oder Reibschluß jedoch nicht in der Lage, die Radialbewegung der Dichtleisten zu behindern oder zu verzögern, so daß im ganzen gesehen eine kontinuierliche und verbesserte Dichtleistung zwischen Kolben und innerer Lauffläche erreicht ist. Jede Dichtleiste weist mindestens eine Durchbrechung auf, so daß die Seitenflächen der Dichtleisten, die dem Gasdifferentialdruck ausgesetzt sind, verkleinert sind und der Druck an beiden Seiten der Dichtleiste egalisiert wird.

Um das dem Gasdruck in jeder Nut ausgesetzte Volumen zu verkleinern, wird nach der Erfindung ferner vorgeschlagen, daß jedes Füllstück einen kleineren Reibungskoeffizienten als die zugehörige Dichtleiste aufweist.

Vorteilhaft kann erfindungsgemäß jede Dichtleiste mehrere mit gegenseitigem Abstand zueinander angeordnete und axial hintereinander liegende Durchbrechungen aufweisen, in denen jeweils ein Füllstück lose aufgenommen ist.

In der Zeichnung sind zwei nachfolgend näher erläuterte Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 die Radialdichtung nach der Erfindung im Querschnitt,

Fig. 2 eine Dichtleiste mit mehreren Durchbrechungen in Blickrichtung der Pfeile 2 - 2 in Fig. 1 und

Fig. 3 eine ähnliche Darstellung wie Fig. 2, jedoch eine Dichtleiste mit nur einer Durchbrechung darstellend.

Ein als Wankelmotor bekannt gewordener Kreiskolbenmotor ist mit einem Gehäuse 10 ausgerüstet, das eine innere Lauffläche 12 oder Mantelfläche aufweist und einen Arbeitsraum 14 umschließt. Ein mit drei Ecken ausgerüsteter Kolben 16 läuft in dem Arbeitsraum 14 um einen herkömmlichen und der Einfachheit halber nicht dargestellten Exzenter um und ist an jeder Ecke mit einer sich radial und axial erstreckenden Nut 18 versehen, deren Seitenwände mit 20 und 22 bezeichnet sind.

Die Nut 18 ist Teil einer Radialdichtung und nimmt eine Dichtleiste 28 mit einem gewissen seitlichen Spiel auf. Letztere ist in der Nut 18 radial verschiebbar, um im Einsatz dichtend gegen die innere Lauffläche 12 anliegen zu können. Normalerweise erfolgt die Radialbewegung in Richtung auf die innere Lauffläche 12 durch den im Arbeitsraum 14 herrschenden und von unten her auf die Dichtleiste 28 einwirkenden Gasdruck und kann durch eine nicht gezeigte Feder noch unterstützt werden. Der höhere Gasdruck in dem jeweiligen Arbeitsraum beaufschlagt dabei eine Seitenfläche der Dichtleiste und setzt sich fort bis zum Nutengrund, wodurch das Ausschieben der Dichtleiste erfolgt.

Die insbesondere in Fig. 2 dargestellte Dichtleiste 28 weist mehrere mit gegenseitigem Abstand zueinander angeordnete Durchbrechungen 30, beispielsweise Bohrungen, auf, die sich durch die Dichtleiste 28 in einer Richtung erstrecken, die senkrecht zu den Seitenwänden 20 und 22 verläuft, d. h. die Durchbrechungen sind mit Bezug auf die Umlaufrichtung zu beiden Seiten offen und verringern die Seitenfläche der Dichtleiste 28, die dem Gasdifferentialdruck ausgesetzt ist. Die Durchbrechungen dienen darüber hinaus dazu, daß Gasdruck von einer Seite der Dichtleiste 28 zu deren gegenüberliegenden Seite gelangen kann, um damit sehr schnell den Gasdruck zwischen diesen beiden Seiten auszugleichen und um dadurch den Reibkontakt zwischen der Dichtleiste 28 und der jeweiligen Seitenwand 20, 22 der Nut 18 zu verringern. Jede in Fig. 2 dargestellte Durchbrechung 30 nimmt ein lose eingesetztes zylindrisches Füllstück 32 auf, das einen wesentlichen Teil des Volumens einer jeden Durchbrechung 30 ausfüllt und somit das Volumen reduziert, auf das der Gasdruck einwirken muß. Der Gasdifferentialdruck kann die Füllstücke 32 in einen Reibkontakt mit einer der

Seitenwände 20 oder 22 der Nut 18 bringen. Jedoch behindert dieser Reibkontakt infolge der losen Füllstücke 32 nicht die Radialbewegung der Dichtleisten 28, da dadurch zwischen den Wänden der Durchbrechungen 30 bzw. ihren Mantelflächen und den Außenflächen der Füllstücke 32 ausreichend viel Spiel vorhanden ist.

5

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Dichtleiste 28 dargestellt, die im Gegensatz zu der Ausführungsform nach Fig. 2 nur eine einzige große Durchbrechung 34, beispielsweise in rechteckiger Form, aufweist. In diese ist ein einziges Füllstück 36 mit geringerer Reibung ebenfalls lose eingesetzt. Alle Füllstücke 32 oder 34 sind vorzugsweise aus einem Material hergestellt, das einen geringeren Reibungskoeffizienten aufweist als die zugehörige Dichtleiste 28, wie beispielsweise aus Phenol gewonnene Stoffe, Teflon oder Polyamid. Die sich daraus ergebende Radialdichtung hat kleine seitliche Dichtflächen, einen geringen seitlichen Reibkontakt und einen Gasdruckausgleich bei einem reduzierten dem Gasdruck ausgesetzten Volumen.

10

15

20

Derartige Radialdichtungen sind bei allen mehrreackigen Kolben einsetzbar.

25

Ansprüche

1. Radialdichtung für Kreiskolbenmotoren mit einer inneren Lauffläche (12) und einem mehrreackigen Kolben (16), in dessen Ecken jeweils eine sich radial und axial erstreckende Nut (18) zur verschiebbaren Aufnahme einer mit ihrer Oberkante gegen die Lauffläche (12) zur Anlage bringbaren Dichtleiste (28) eingearbeitet ist, die mindestens eine in Umfangsrichtung offene Durchbrechung (30 bzw. 34) aufweist, in der ein Füllstück (32 bzw. 36) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Füllstück (32 bzw. 36) lose in der zugehörigen Durchbrechung (30 bzw. 34) aufgenommen ist.

30

35

40

2. Radialdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Füllstück (32 bzw. 36) einen kleineren Reibungskoeffizienten als die zugehörige Dichtleiste (28) aufweist.

45

3. Radialdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Dichtleiste (28) mehrere mit gegenseitigem Abstand zueinander angeordnete und axial hintereinander liegende Durchbrechungen (30) aufweist, in denen jeweils ein Füllstück (32) lose aufgenommen ist.

50

55

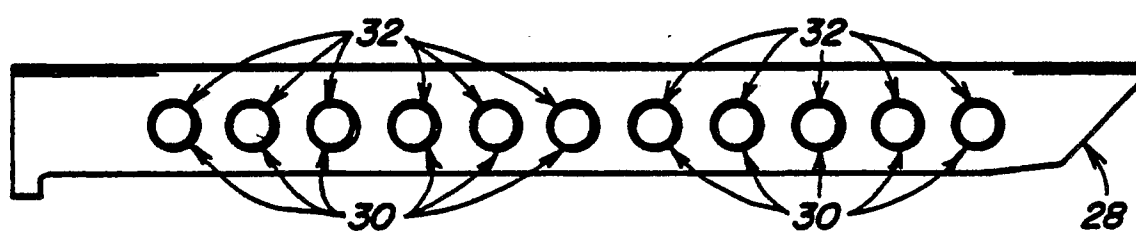
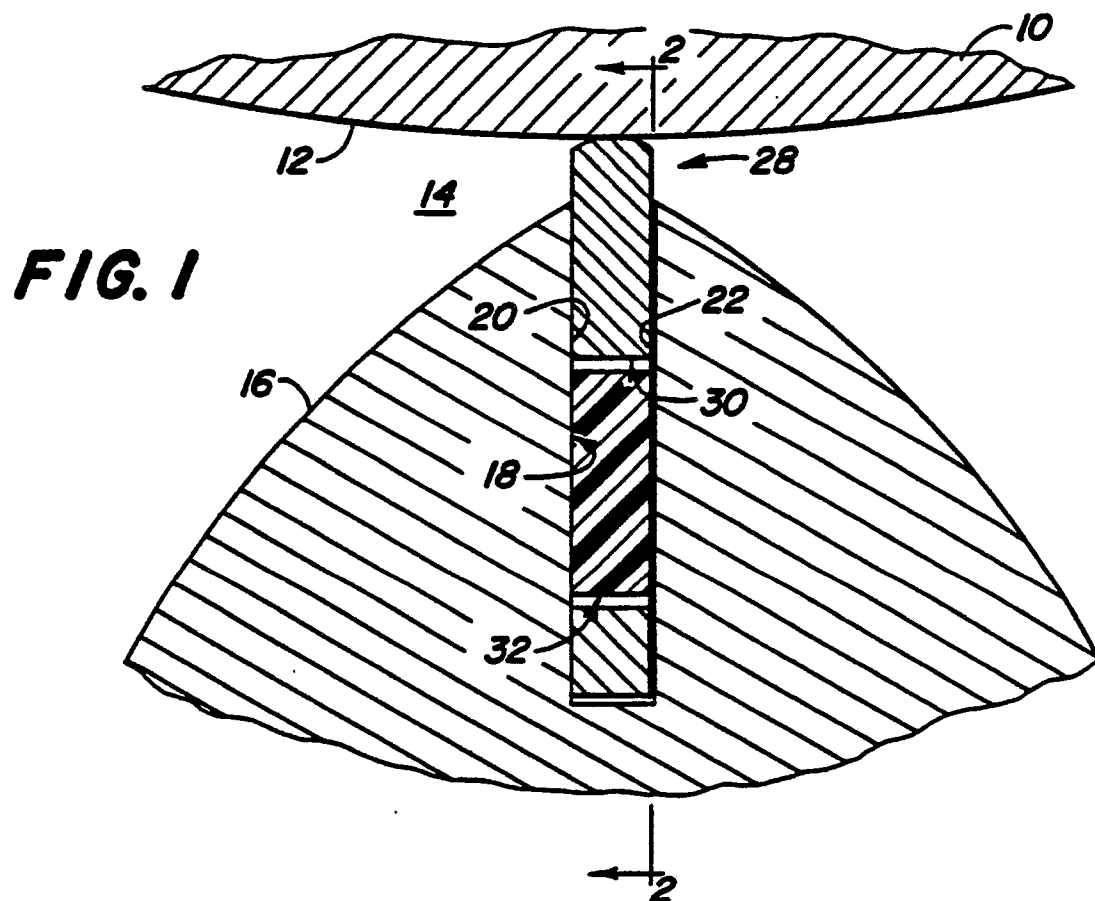


FIG. 2

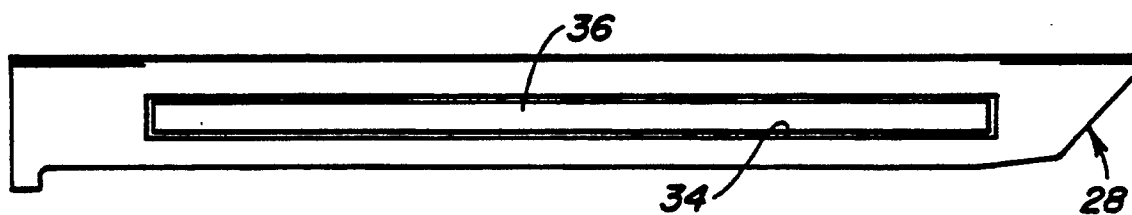


FIG. 3