



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2023 Patentblatt 2023/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41F 31/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22156174.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41F 31/027; B41P 2200/12

(22) Anmeldetag: **10.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **ENGEL, Carina Tamara**
5024 Küttigen (CH)
• **AESCHLIMANN, Juerg Paul**
8610 Uster (CH)

(71) Anmelder: **DAETWYLER SWISSTEC AG**
3368 Bleienbach (CH)

(74) Vertreter: **Keller Schneider**
Patent- und Markenanwälte AG
Eigerstrasse 2
Postfach
3000 Bern 14 (CH)

(54) **ENDABDICHTUNG**

(57) Eine Dichtung (40, 50, 120) zur stirnseitigen Abdichtung einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer in der Kammer rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, umfasst:

a) einen länglichen Grundkörper (10, 20, 100) mit einer Oberseite (12, 22, 112), welche bei der Verwendung der rotierenden Walze zugewandt ist, eine der Oberseite (12, 22, 112) gegenüberliegende Unterseite (11, 21, 111), zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen (13, 14; 23, 24; 113, 114), welche bei der Verwendung senkrecht zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen und zwei sich gegenüberliegende Stirnseiten (15, 16; 25, 26; 115, 116), welche bei der Verwendung parallel zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen;

b) wobei die Oberseite (12, 22, 112) über einem Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) zum Anlegen der Dichtung (40, 50, 120) an die rotierende Walze verfügt;

c) an der Oberseite (12, 22, 112) zusätzlich ein erster Auflagebereich (12a, 22a, 112a) für ein Arbeitsraket sowie ein zweiter Auflagebereich (12c, 22c, 112c) für ein Schliessraket vorliegt, wobei die beiden Auflagebereiche (12a, 22a, 112a, 12c, 22c, 112c) in einem Winkel zueinander stehen;

d) an der Oberseite (12, 22, 112) des Weiteren ein Verschleisschutzelement (30, 30', 30'') angebracht ist, welches sich wenigstens teilweise, insbesondere vollständig, über den Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) erstreckt, so dass der Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) vor Verschleiss durch den rotierenden Zylinder geschützt wird, und

e) das Verschleisschutzelement (30, 30', 30'') beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen (13, 14; 23, 24; 113, 114) des Grundkörpers (10, 20, 100) festge-

klemmt ist.

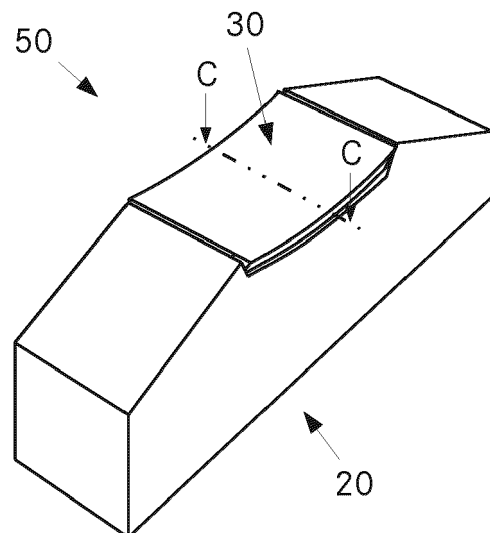


Fig. 5

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtung umfassend einen Grundkörper und ein Verschleisschutzelement zur stirnseitigen Abdichtung einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer in der Kammer rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze. Weiter bezieht sich die Erfindung auf ein Kammerrakelsystem, umfassend eine flüssigkeitsspeichernde Kammer, insbesondere einer Rakelkammer an welcher eine rotierbare Walze, insbesondere eine Rasterwalze, angeordnet ist und wobei die flüssigkeitsspeichernde Kammer wenigstens im Bereich eines ersten stirnseitigen Endes der Walze mit einer Dichtung abgedichtet ist. Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf die Verwendung einer Dichtung zum Abdichten einer flüssigkeitsspeichernden Kammer sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Dichtung aus einem Grundkörper und einem Verschleisschutzelement.

Stand der Technik

[0002] Druckwerke für den Hochdruck beinhalten üblicherweise eine Rasterwalze, überwelche eine auf einem Druckformzylinder vorliegende Druckform mit Druckfarbe eingefärbt wird. Der zu bedruckende Bedruckstoff, z.B. Papier- oder Stoffbahnen, wird mit einem Gegendruckzylinder geführt und an den Druckformzylinder gedrückt, wobei die Farbe von der Druckform auf den Bedruckstoff übertragen wird.

[0003] Die Einfärbung der Rasterwalze erfolgt heutzutage meist mit einem Kammerrakelsystem. Das Kammerrakelsystem weist eine mit der Druckfarbe gefüllte einseitig offene Kammer auf, welche mit der offenen Seite an die Rasterwalze gedrückt wird, so dass Druckfarbe auf die rotierende Rasterwalze übertragen wird. Überschüssige Druckfarbe wird dabei mit einer sogenannten Arbeitsrakel von der Rasterwalzenoberfläche abgestreift. Entlang der Längsachse der Rakelkammer und der Rasterwalze erfolgt die Abdichtung der Rakelkammer auf der einen Seite durch die Arbeitsrakel und auf der anderen Seite durch eine zusätzliche Schliessrakel. Stirnseitig, d.h. im Bereich der freien Enden der Rasterwalze, wird die Kammer mit sogenannten Kammerrakeldichtungen (auch als Endseal bezeichnet) abgedichtet. In Kammerrakelsystem agieren die Endabdichtungen wie auch die Rakel als Verschleisssteile. Das Zusammenspiel dieser beiden Komponenten ist entscheidend für eine konstante und saubere Farbübertragung während des gesamten Druckprozesses.

[0004] In diesem Zusammenhang beschreibt die US 9,085,131 B1 (Valley Holdings, LLC) beispielsweise ein Endseal für eine Farbkammer einer Druckmaschine, z.B. einer Flexodruckmaschine. Die Dichtung verfügt über einen komprimierbaren Grundkörper mit einer Oberseite umfassend einen zentralen Bereich zum An-

legen an den Druckzylinder und zwei daran anschliessende gegeneinander geneigte Bereiche zur Aufliegen von Rakeln. Der Grundkörper kann z.B. aus Schaumstoff, Gummi, Kunststoff oder einem Kompositmaterial bestehen. An der Oberseite kann ein flächiges Verschleisschutzpolster aus Filz, Polyethylen oder Polyester angebracht sein. Wie die Verschleisschutzpolster befestigt sind, wird nicht erläutert. Es liegt nahe, dass diese aufgeklebt werden, was aufwändig und fehleranfällig ist.

[0005] Die EP 3 539 776 A1 (wiguTec Gummitechnologie GmbH & Co. KG) beschreibt ein Dichtungselement zur stirnseitigen Abdichtung einer Rakelkammer gegenüber einer rotierenden Walze. Der Dichtungskörper besitzt einen Grundkörper und ein Formteil, wobei der Grundkörper z.B. aus einem elastischen, insbesondere geschäumten Material besteht und fest mit dem Formteil verklebt ist. Das Formteil besteht insbesondere aus einem Material mit einer geringeren Elastizität als der Grundkörper, z.B. ein festes, gummi- oder kautschukartiges Material. Zusätzlich sind der Grundkörper und das Formteil auf der Oberseite formschlüssig miteinander verbunden, über Vorsprünge am Formteil und korrespondierende Ausnehmungen in der Oberseite. Im Bereich der Dichtungsfläche besteht der Dichtungskörper aus einem vulkanisierbaren Material in welches ein Gleitmaterial (z.B. PTFE) einvulkanisiert ist. Die Dichtungsfläche besteht dabei aus zwei beabstandeten Teilflächen mit einer dazwischenliegenden kanalförmigen Ausnehmung. Die Herstellung von solch komplexen Endabschlüssen ist jedoch aufwändig und teuer.

[0006] Es besteht daher nach wie vor Bedarf nach verbesserten Lösungen, welche die vorgenannten Nachteile nicht oder in geringerem Ausmass aufweisen.

Darstellung der Erfindung

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine verbesserte Endabdichtung zur stirnseitigen Abdichtung einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer an der Kammer anliegenden und rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, bereitzustellen. Im Besonderen soll die Endabdichtung möglichst einfach und flexibel herstellbar sein und eine zuverlässige Abdichtung ermöglichen.

[0008] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1, 11 und 14 definiert.

[0009] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft demnach eine Dichtung zur stirnseitigen Abdichtung einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer in der Kammer rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, umfassend:

- a) einen länglichen Grundkörper mit einer Oberseite, welche bei der Verwendung der rotierenden Walze zugewandt ist, einer der Oberseite gegenüberliegenden Unterseite, zwei sich gegenüberliegende

Seitenflächen, welche bei der Verwendung senkrecht zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen und zwei sich gegenüberliegende Stirnseiten, welche bei der Verwendung parallel zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen;

b) wobei die Oberseite über einem Kontaktbereich zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze verfügt;

c) an der Oberseite zusätzlich ein erster Auflagebereich für ein Arbeitsraket sowie ein zweiter Auflagebereich für ein Schliessraket vorliegt, wobei die beiden Auflagebereiche in einem Winkel zueinander stehen;

d) an der Oberseite des Weiteren ein Verschleisschutzelement aufgesteckt ist, welches sich wenigstens teilweise, insbesondere vollständig, über den Kontaktbereich erstreckt, so dass der Kontaktbereich zumindest teilweise vor Verschleiss durch den rotierenden Zylinder geschützt wird; wobei

e) das Verschleisschutzelement beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen des Grundkörpers festgeklemmt ist.

[0010] Die erfindungsgemässe Dichtung zeichnet sich im Besonderen durch Merkmal e) aus. Damit ist das Verschleisschutzelement ausserhalb des Kontaktbereichs am Grundkörper festgeklemmt.

[0011] Mit dem Kontaktbereich ist der Bereich gemeint, welcher bei bestimmungsgemäsem Gebrauch an die rotierende Walze anliegt.

[0012] Die Befestigung des Verschleisschutzelements an den gegenüberliegenden Seitenflächen durch Klemmung ermöglicht eine besonders einfache Anbringung am Grundkörper. Im Besonderen kann das Verschleisschutzelement ohne zusätzliche Befestigungsmittel, wie Schrauben, Stifte, Bohrungen oder Klebstoffe, auf dem Grundkörper aufgesteckt werden.

[0013] Zudem lässt sich das Verschleisschutzelement bei Bedarf wieder vom Grundkörper entfernen und neu positionieren, sollte es beim ersten Versuch nicht korrekt angebracht worden sein. Weiter kann das Verschleisselement mit unterschiedlichen Grundkörpern verwendet werden, ohne dass hierfür aufwändige Anpassungen notwendig wären.

[0014] Zudem hat es sich gezeigt, dass das Verschleisschutzelement beim Andrücken an die Walze aufgrund der Klemmung automatisch in eine optimale Position gedrückt wird. Die Positionierung des Verschleisschutzelements ist somit nicht besonders kritisch, was die Herstellung vereinfacht.

[0015] Gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen bieten die erfindungsgemässen Dichtungen somit in vielerlei Hinsicht grosse Vorteile.

[0016] Bevorzugt ist das Verschleisschutzelement

ohne zusätzliche Befestigungsmittel am Grundkörper befestigt, insbesondere ohne Schrauben, Stifte, Bohrungen und/oder Klebstoffe.

[0017] Das Verschleisschutzelement ist insbesondere so festgeklemmt, dass das Verschleisschutzelement in einer Richtung senkrecht zur Oberseite kraftschlüssig, insbesondere ausschliesslich kraftschlüssig, gehalten wird.

[0018] Kraftschlüssig bedeutet, dass dauerhaft eine Kraft vom Verschleisschutzelement auf die beiden Seitenflächen einwirkt. Dies kann z.B. erreicht werden indem das Verschleisschutzelement aus einem elastischen Material gefertigt ist, welches unter Krafteinwirkung aufgebogen und am Grundkörper festgeklemmt werden kann.

[0019] In einer Ausführungsform besteht die erfindungsgemässe Dichtung ausschliesslich aus dem Grundkörper und dem Verschleisselement. Dies vereinfacht die Herstellung der Dichtung stark, da lediglich zwei Teile zusammengefügt werden müssen.

[0020] Insbesondere ist der Grundkörper und/oder das Verschleisselement, besonderes bevorzugt beide, je einstückig gefertigt.

[0021] Im Speziellen handelt es sich beim Grundkörper und/oder beim Verschleisselement um einen massiven Körper, welcher keine Hohlräume aufweist. Dies vereinfacht die Herstellung weiter.

[0022] Gemäss einer weiteren Ausführungsform ist es auch möglich, im Grundkörper Löcher und/oder Aussparungen vorzusehen, beispielsweise um die Dichtung an der flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, zu befestigen.

[0023] Es besteht zwischen dem Verschleisschutzelement und Oberseite des Grundkörpers insbesondere keine mechanische Verbindung, im Besonderen keine stoffschlüssige Verbindung und/oder formschlüssige Verbindung, welche einer Entfernung des Verschleisschutzelements in einer Richtung senkrecht zur Oberseite entgegenwirken könnte. Damit kann das Verschleisschutzelement zwar an der Oberseite des Grundkörpers aufliegen, es ist aber nicht daran befestigt.

[0024] In einer Richtung senkrecht zur Oberseite wird das Verschleisschutzelement insbesondere ausschliesslich durch das Festklemmen an den gegenüberliegenden Seitenflächen gehalten. Zusätzliche formschlüssige oder stoffschlüssige Verbindungen, welche in der Richtung senkrecht zur Oberfläche wirksam sind, liegen in diesem Fall nicht vor.

[0025] Die Seitenflächen verbinden die Oberseite mit der Unterseite und stehen insbesondere senkrecht zu den Stirnseiten und/oder senkrecht zur Unterseite des Grundkörpers. Bevorzugt deckt das Verschleisschutzelement die Oberseite im Kontaktbereich über die gesamte Breite von der einen zur anderen Seitenfläche ab und/oder im Kontaktbereich sind das Verschleisschutzelement und der Grundkörper an der Oberseite im Wesentlichen gleich breit. Damit wird dort wo das Verschleisschutzelement vorliegt, der Kontaktbereich über

die gesamte Breite vollständig geschützt und zugleich lässt sich eine zuverlässige und einfache Klemmhalterung realisieren. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform deckt das Verschleisssschutzelement die Oberseite im Kontaktbereich in einer Richtung entlang der Längsachse des Grundkörpers und/oder in einer Richtung senkrecht zur Zylinderachse der Walze über die gesamte Länge des Kontaktbereichs ab.

[0026] Im Speziellen ist der gesamte Kontaktbereich mit dem Verschleisssschutzelement abgedeckt. Damit wird dieser vollständig geschützt.

[0027] Dies ist aber nicht zwingend. In einer besonderen Ausführungsform erstreckt sich das Verschleisssschutzelement lediglich teilweise über den Kontaktbereich, während die übrigen Abschnitte des Kontaktbereichs bevorzugt durch den Grundkörper gebildet werden.

[0028] Im Besonderen deckt das Verschleisssschutzelement den Kontaktbereich in einer Richtung entlang der Längsachse des Grundkörpers und/oder in einer Richtung senkrecht zur Zylinderachse der Walze nur teilweise ab, wobei bevorzugt die übrigen Abschnitte des Kontaktbereichs durch den Grundkörper gebildet werden und/oder das Verschleisssschutzelement deckt den Kontaktbereich über die Breite des Kontaktbereichs nur abschnittsweise ab, wobei bevorzugt die übrigen Abschnitte des Kontaktbereichs durch den Grundkörper gebildet werden.

[0029] Eine Ausführungsform, bei welcher der Kontaktbereich über die Breite des Kontaktbereichs nur teilweise abgedeckt wird, kann z.B. realisiert werden, in dem das Verschleisssschutzelement den Grundkörper lediglich abschnittsweise von der einen zur anderen Seitenfläche umgreift.

[0030] Solche Ausführungsformen haben sich ebenfalls als vorteilhaft erwiesen.

[0031] Im Besonderen ist das Verschleisssschutzelement derart in die Oberfläche eingelassen, dass eine bündiger Übergang zum ersten Auflagebereich für die Arbeitsraker und/oder ein bündiger Übergang zum zweiten Auflagebereich für die Schliessraker vorliegt. Gemäss einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform verfügt der Grundkörper im Kontaktbereich über eine Ausnehmung. Dies insbesondere so, dass das Verschleisssschutzelement an der Oberseite im Wesentlichen bündig in die Oberseite des Grundkörpers eingelassen werden kann oder ist. Die Ausnehmung erstreckt sich mit Vorteil über einen Teil des Kontaktbereichs oder über den gesamten Kontaktbereich.

[0032] Beispielsweise ist die Ausnehmung in einer Richtung entlang der Längsachse des Grundkörpers und/oder in einer Richtung senkrecht zur Zylinderachse der Walze kürzer als die Länge des Kontaktbereichs. Damit kann eine Ausführungsform realisiert werden, in welcher das Verschleisssschutzelement den Kontaktbereich nur teilweise abdeckt.

[0033] Die Ausnehmung ist insbesondere derart ausgestaltet, dass das Verschleisssschutzelement in einer

Richtung entlang der Längsachse des Grundkörpers und/oder in einer Richtung senkrecht zur Zylinderachse der Walze formschlüssig gehalten wird. Damit kann das Verschleisssschutzelement zusätzlich gesichert werden, so dass es bei der Verwendung nicht durch Reibkräften, welche durch die rotierende Walze erzeugt werden, vom Grundkörper wegbewegt wird. Zwingend ist eine solche Ausnehmung hierfür aber nicht, es kann auch durch die blosse Klemmwirkung eine für die vorgesehene Anwendung ausreichende Befestigung am Grundkörper erreicht werden.

[0034] Insbesondere sind die obersten Bereiche der beiden Seitenflächen, insbesondere die Bereiche, in welchen das Verschleisssschutzelement festgeklemmt ist, im Kontaktbereich stufenförmig in Richtung zur jeweils gegenüberliegenden Seite abgesenkt und/oder ein Querschnitt des Grundkörpers ist am oberen Ende im Kontaktbereich stufenförmig verjüngt.

[0035] Damit kann das Verschleisssschutzelement zumindest teilweise in die Seitenflächen eingelassen werden, so dass es weniger oder gar nicht aus diesen hervorsticht.

[0036] Die abgesenkten Bereiche der Seitenflächen und/oder die Bereiche im verjüngten Abschnitt des Querschnitts der Seitenflächen sind bevorzugt planparallel zu den nicht abgesenkten Bereichen der Seitenflächen. Dies erleichtert das Aufbringen des Verschleisssschutzelements und zugleich kann dieses dennoch sicher festgeklemmt werden.

[0037] Die genannten Ausnehmungen und/oder abgesenkten Bereiche sind aber nicht zwingend notwendig. Das Verschleisssschutzelement kann in einer anderen Ausführungsform auch auf einem Grundkörper ohne Aussparungen und/oder abgesenkte Bereiche im Kontaktbereich aufgebracht werden. In diesem Fall kann entsprechend ein nicht-bündiger Übergang zum ersten Auflagebereich und/oder zum zweiten Auflagebereich vorliegen. Bevorzugt umgreift das Verschleisssschutzelement die Oberseite des Grundkörpers wenigstens im Kontaktbereich, insbesondere vom oberen Bereich der einen Seitenfläche zum oberen Bereich der gegenüberliegenden Seitenfläche. Damit ist der Grundkörper im Bereich der Kontaktfläche mitsamt den Kantenbereichen bestmöglich durch das Verschleisselement geschützt und dieses kann optimal am Grundkörper gesichert werden.

[0038] Bei den oberen Bereichen handelt es sich insbesondere um die vorstehend beschriebenen abgesenkten Bereiche der Seitenflächen und/oder die Bereiche im verjüngten Abschnitt des Querschnitts.

[0039] Es sind aber auch Ausführungsformen möglich bei welchen das Verschleisssschutzelement den Grundkörper im Kontaktbereich nur abschnittsweise umgreift.

[0040] Das Verschleisssschutzelement verfügt bevorzugt über eine Kontaktfläche zum Anlegen an den rotierenden Körper, sowie seitliche Klemmelemente, welche derart ausgestaltet sind, dass diese den Grundkörper umgreifen.

[0041] Im Besonderen liegt das Verschleisschutzelement als U-förmiges Profil, insbesondere als U-förmiges Kunststoffprofil, vor, wobei die Profilbasis die Kontaktfläche zum Anlegen an den rotierenden Körper und die Profilschenkel seitliche Klemmelemente zum Festklemmen des Verschleisschutzelements an den Seitenflächen bilden. In montierten Zustand und/oder bei der Verwendung ist das Verschleisschutzelement insbesondere mit den Profilschenkeln an den Seitenflächen des Grundkörpers festgeklemmt.

[0042] Die Profilschenkel des U-förmigen Profils stehen insbesondere in einem Winkel von 20 - 90° von der Profilbasis ab.

[0043] In einer ganz besonders bevorzugten Ausführungsform sind die Profilschenkel des U-förmigen Profils einander zugeneigt, im Besonderen so, dass sie in einem Winkel von 45 - 89°, insbesondere 60 - 87°, im Speziellen 75 - 85°, von der Profilbasis absteigen. Diese Konfiguration ergibt eine besonders effektive Klemmwirkung an den Seitenflächen, da die freien Enden der Profilschenkel mit relativ hohem Druck gegen die Seitenflächen drücken können.

[0044] Entsprechende Profile können z.B. durch Extrusion relativ einfach und kostengünstig hergestellt werden und auf die benötigte Länge zugeschnitten sowie ggf. bezüglich Form angepasst werden.

[0045] Das U-förmige Profil ist bevorzugt so bemessen, dass die innere Profilbreite an der engsten Stelle kleiner ist als die Breite des Grundkörpers an der Oberseite im Bereich in welchem das Verschleisschutzelement angebracht wird. Damit muss das Verschleisschutzelement beim Befestigen am Grundkörper elastisch aufgebogen werden und/oder der Grundkörper elastisch komprimiert werden, um das Verschleisschutzelement im Kontaktbereich anzubringen. Dies führt aber dazu, dass nach dem Anbringen des Verschleisschutzelements automatisch eine Klemmkraft wirkt, welche das Verschleisschutzelement am Grundkörper hält.

[0046] Die Profilbreite an der engsten Stelle ist im Besonderen 1 - 15%, im Speziellen 5 - 12% kleiner als die Breite des Grundkörpers an der Oberseite im Bereich in welchem das Verschleisschutzelement angebracht.

[0047] Der Kontaktbereich zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze und/oder das darauf vorliegende Verschleisschutzelement ist im Besonderen konkav gekrümmt, wobei die Krümmung des Kontaktbereichs und/oder des Verschleisschutzelements bevorzugt komplementär zur Krümmung der rotierenden Walze ausgestaltet ist. Damit wird eine optimale Abdichtung erreicht.

[0048] Es können aber auch nicht konkav gekrümmte Kontaktbereiche und/oder Verschleisschutzelemente vorgesehen sein. Je nach Flexibilität des Grundkörpers und des Verschleisschutzelements reicht es zur Abdichtung, wenn die Dichtung an die Walze angedrückt und sich dabei an die gekrümmte Walzenform anpasst.

[0049] Der erste Auflagebereich für eine Arbeitsrakel

sowie der zweite Auflagebereich für eine Schliessrakel sind im Besonderen je als eine ebene Fläche ausgestaltet. Damit können die Rakel üblicherweise flachen Rakel auf der gesamten Fläche optimal gestützt werden.

5 **[0050]** Die beiden Auflagebereiche sind bevorzugt so ausgestaltet, dass der Kontaktbereich zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze zwischen den beiden Auflagebereichen der Rakel vorliegt.

10 **[0051]** Der erste Auflagebereich für eine Arbeitsrakel sowie der zweite Auflagebereich für eine Schliessrakel stehen beispielsweise in einem Winkel von 90 - 180° zueinander. Dies ist eine besonders geeignete Konfiguration für ein Kammerrakelsystem. Es können aber für spezielle Anwendungen auch andere Winkel vorgesehen werden.

15 **[0052]** Das Verschleisschutzelement besteht bevorzugt aus einem Material, welches härter ist als das Material des Grundkörpers. Im Besonderen ist sowohl der Grundkörper als auch das Verschleisschutzelement aus Kunststoff gefertigt. Kunststoffe lassen sich leicht bearbeiten und weisen üblicherweise eine gewisse Elastizität auf, welche u.a. die oben beschriebene Festklemmungen ermöglichen.

20 **[0053]** Der Grundkörper besteht beispielsweise aus einem Filz, einem Polymermaterial, einem Kompositmaterial (z.B. Filz und Gummi), Gummi, Moosgummi, Kautschuk, Naturkautschuk, Zellkautschuk, Zellvulkollan, Schaumstoff, Polyurethan-Schaumstoff und/oder Neopren.

25 **[0054]** Der Grundkörper besteht vorzugsweise aus einem geschäumten Polymermaterial, z.B. einem geschäumten Polyethylen.

30 **[0055]** Das Verschleisschutzelement besteht beispielsweise aus einem Polymermaterial, insbesondere Polyester, Polytetrafluorethylen, Polyethylen, High-Density Polyethylen, Polypropylen, Polyoxymethylene, Silikon, Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk, Polyetheretherketon, Polyethylenterephthalat, Polyvinylidenfluorid und/oder Polyamid.

35 **[0056]** Das Verschleisschutzelement besteht im Besonderen aus einem ungeschäumten Material.

40 **[0057]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein Kammerrakelsystem. Diese umfasst eine flüssigkeitsspeichernde Kammer, insbesondere eine Rakelkammer, in welcher eine rotierbare Walze, insbesondere eine Rasterwalze, angeordnet ist. Zudem liegen parallel zu einer Längsachse der Walze eine an der Walze anliegende Arbeitsrakel und eine an der Walze anliegende Schliessrakel vor. Die flüssigkeitsspeichernde Kammer ist wenigstens im Bereich eines ersten stirnseitigen Endes der Walze mit einer Dichtung wie sie vorstehend beschrieben ist, abgedichtet, wobei die Dichtung mit ihrem Verschleisselement an der rotierbaren Walze anliegt.

45 **[0058]** Der Kontaktbereich zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze sowie das darauf vorliegende Verschleisschutzelement sind insbesondere konkav gekrümmt und die Krümmung des Kontaktbereichs und des Verschleisschutzelements sind komplementär zur

Krümmung der rotierenden Walze ausgestaltet.

[0059] Dies ermöglicht eine besonders zuverlässige und kostengünstige Abdichtung der Rakelkammer gegenüber der rotierbaren Walze.

[0060] Bevorzugt ist ein zweites stirnseitiges Ende der Walze mit einer weiteren Dichtung wie sie vorstehend beschrieben ist, abgedichtet.

[0061] Ebenfalls ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung einer Dichtung wie sie vorstehend beschrieben ist, zum stirnseitigen Abdichten einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, in einem Kammerrakelsystem.

[0062] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Herstellen einer Dichtung wie sie vorstehend beschrieben ist, wobei in einem ersten Schritt der Grundkörper und das Verschleißschutzelement als separate Komponenten bereitgestellt werden und in einem zweiten Schritt das Verschleißschutzelement auf den Grundkörper aufgesteckt wird, so dass das Verschleißschutzelement beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen des Grundkörpers festklemmt.

[0063] Grundkörper und Verschleißschutzelement sind dabei wie vorstehend beschrieben definiert und können insbesondere einzelne oder alle der genannten optionalen Merkmale aufweisen. Analog dazu erfolgt die Herstellung bevorzugt so, dass die Dichtung einzelne oder alle der optionalen Merkmale der oben beschriebenen Dichtung aufweist.

[0064] Im Besonderen wird das Verschleißschutzelement bei der Herstellung ohne zusätzliche Befestigungsmittel, insbesondere ohne Schrauben, Stifte, Bohrungen und/oder Klebstoffe, am Grundkörper befestigt.

[0065] Grundkörper und/oder das Verschleißschutzelement, besonderes bevorzugt beide, werden im ersten Schritt mit Vorteil je als einstückige separate Komponenten bereitgestellt.

[0066] Das Aufstecken im zweiten Schritt erfolgt bevorzugt durch elastisches Aufbiegen des Verschleißschutzelements und/oder durch elastische Komprimierung des Grundkörpers.

[0067] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0068] Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen ersten einstückigen Grundkörper, welcher zur Herstellung einer ersten Dichtung vorgesehen ist;

Fig. 2 einen zweiten einstückigen Grundkörper, mit einer speziellen Ausnehmung im Kontaktbe-

reich;

Fig. 3 ein einstückiges Verschleißschutzelement in Form eines U-förmigen Kunststoffprofils zum Aufbringen auf den zweiten einstückigen Grundkörper aus Fig. 2. Analoge Verschleißschutzelemente mit angepassten Dimensionen können auf dem ersten Grundkörper aus Fig. 1 und den dritten Grundkörper aus Fig. 8 angebracht werden;

Fig. 4 eine erste Dichtung zur stirnseitigen Abdichtung einer Rakelkammer gegenüber einer an der Kammer anliegenden und rotierenden Rasterwalze;

Fig. 5 eine zweite Dichtung zur stirnseitigen Abdichtung einer Rakelkammer, welche durch Aufstecken des Verschleißschutzelements aus Fig. 3 auf den Grundkörper aus Fig. 2 hergestellt wurde;

Fig. 6 in der oberen Hälfte einen Querschnitt durch das Verschleißschutzelement aus Fig. 3 entlang der Linie B - B und in der unteren Hälfte einen Querschnitt durch den Grundkörper aus Fig. 2 entlang der Linie A - A;

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Dichtung aus Fig. 5 entlang der Linie C - C;

Fig. 8 einen dritten einstückigen Grundkörper mit einer teilweisen Ausnehmung im Kontaktbereich;

Fig. 9 eine dritte Dichtung zur stirnseitigen Abdichtung einer Rakelkammer, welche durch Aufstecken eines Verschleißschutzelements analog demjenigen aus Fig. 3 auf den Grundkörper aus Fig. 8 hergestellt wurde;

Fig. 10 eine Aufsicht auf das erste stirnseitige Ende eines Kammerrakelsystems, welches mit einer Dichtung aus Fig. 5 abgedichtet ist;

Fig. 11 eine Aufsicht auf das Kammerrakelsystem aus Fig. 10 entlang der Längsachse der Rasterwalze.

[0069] Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0070] Fig. 1 zeigt einen ersten länglichen Grundkörper 10 mit einer Längsachse 10.1, welcher zur Herstellung einer ersten Dichtung 40 (siehe Fig. 4) vorgesehen ist.

[0071] Der Grundkörper 10 verfügt über eine Oberseite 12, welche bei der Verwendung der Dichtung 10 der rotierenden Walze zugewandt ist, eine der Oberseite 12 gegenüberliegenden Unterseite 11, zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen 13, 14, welche bei der Verwendung senkrecht zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen, und zwei sich gegenüberliegende Stirnseiten 15, 16, welche bei der Verwendung parallel zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen. Die Stirnseiten 15, 16 stehen senkrecht zu den Seitenflächen 13, 14 und senkrecht zur Unterseite 11.

[0072] An der Oberseite 12 liegt des Weiteren ein erster Auflagebereich 12a für ein Arbeitsraket, eine Kontaktbereich 12b zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze, sowie ein zweiter Auflagebereich 12c für ein Schliessraket vor. Die beiden Auflagebereiche 12a, 12c sind eben und stehen in einem Winkel von z.B. 120° zueinander. Der dazwischen liegenden Kontaktbereich 12b ist gegenüber den Auflagebereichen 12a, 12c auf der gesamten Breite des Grundkörpers 10 abgesenkt, so dass der Auflagebereich 12b in Form einer konkav gekrümmten Ausnehmung an der Oberseite 12 vorliegt. Dadurch kann ein Verschleisssschutzelement wie es z.B. in Fig. 3 gezeigt ist, derart am Grundkörper 10 angebracht werden, dass es an der Oberseite im Wesentlichen bündig in die Oberseite 12 des Grundkörpers 10 eingelassen ist.

[0073] Fig. 2 zeigt einen zweiten länglichen Grundkörper 20 mit einer Längsachse 20.1, welcher zur Herstellung einer zweiten Dichtung 50 (siehe Fig. 5) vorgesehen ist. Die Grundstruktur des zweiten Grundkörpers 20 mit einer Oberseite 22, einer gegenüberliegenden Unterseite 21, zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen 23, 24 und zwei sich gegenüberliegende Stirnseiten 15, 16, ist im Wesentlichen gleich wie beim ersten Grundkörper 10.

[0074] Ebenso liegen an der Oberseite 22 des Weiteren ein erster Auflagebereich 22a für ein Arbeitsraket, eine Kontaktbereich 22b zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze, sowie ein zweiter Auflagebereich 22c für ein Schliessraket vor. Die beiden Auflagebereiche 22a, 22c sind auch beim zweiten Grundkörper 20 eben und stehen in einem Winkel von z.B. 120° zueinander.

[0075] Der Kontaktbereich 22b des zweiten Grundkörpers 20 ist jedoch anders ausgestaltet, als der Kontaktbereich 12b des ersten Grundkörpers 10. Der Kontaktbereich 22b ist wie beim Kontaktbereich 12b gegenüber den Auflagebereichen 22a, 22c abgesenkt, so dass der Auflagebereich 22b in Form einer konkav gekrümmten Ausnehmung an der Oberseite 22 vorliegt. Zusätzlich sind aber die obersten Bereiche 23a, 24a der beiden Seitenflächen 23, 24 im Kontaktbereich 22b entlang der gesamten Länge des 22b stufenförmig in Richtung zur jeweils gegenüberliegenden Seite abgesenkt. Damit ist der Querschnitt des Grundkörpers 20 am oberen Ende im Kontaktbereich 22b stufenförmig verjüngt (siehe Schnitt entlang der Linie A - A in Fig. 6 und 7). Die abgesenkten Bereiche 23a, 24a sind dabei planparallel zu den nicht abgesenkten Bereichen der Seitenflächen 23, 24. Da-

durch kann ein Verschleisssschutzelement wie es z.B. in Fig. 3 gezeigt ist, derart am Grundkörper 20 angebracht werden, dass es an der Oberseite im Wesentlichen bündig in die Oberseite 22 des Grundkörpers 20 eingelassen ist und seitlich nur wenig oder gar nicht aus den Seitenflächen 23, 24 hervorsteht.

[0076] Fig. 3 zeigt ein Verschleisssschutzelement 30 in Form eines U-förmigen Kunststoffprofils mit einer rechteckförmigen, gekrümmten Profilsbasis 31 und nach innen geneigten Profilschenkeln 32, 33. Fig. 6 zeigt in der oberen Hälfte einen Querschnitt durch das Verschleisssschutzelement 30 entlang der Linie B - B. Die Winkel 32a, 33a zwischen der Profilsbasis 31 und den Schenkeln 32, 33 betragen z.B. je 80°.

[0077] Das Verschleisssschutzelement 30 ist dazu ausgelegt, dass es auf den zweiten Grundkörper 20 aufgesteckt und festgeklemt werden kann. Die innere Profilsbreite 31.1 des Verschleisssschutzelements 30 ist hierfür an der engsten Stelle bzw. zwischen den freien Enden der Profilschenkel 32, 33 geringfügig kleiner als die Breite 22.1 des Grundkörpers 20 im Kontaktbereich 22b bzw. die Breite zwischen den beiden abgesenkten Bereichen 23a, 24a der Seitenflächen 23, 24. Damit kann das Verschleisssschutzelement 30 im Kontaktbereich auf den Grundkörper 20 aufgesteckt werden, indem die beiden Profilschenkel 32, 33 aufgebogen und auf die abgesenkten Bereiche 23a, 24a aufgeschoben werden. Damit wird das Verschleisssschutzelement 30 beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen 23, 24 in den abgesenkten Bereichen 23a, 24a, des Grundkörpers 20 kraftschlüssig festgeklemt. Die so erhaltene Dichtung 50 ist in Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht und in Fig. 7 im Querschnitt entlang der Linie C - C aus Fig. 5 dargestellt.

[0078] Das Verschleisssschutzelement 30 wird dabei in einer Richtung senkrecht zur Oberseite 22 des Grundkörpers 20 kraftschlüssig gehalten, während es in einer Richtung entlang der Längsachse 20.1 des Grundkörpers 20 bzw. bei der Verwendung der Dichtung 50 in einem Kammerrakelsystem, in einer Richtung senkrecht zur Zylinderachse der Walze formschlüssig gehalten.

[0079] Fig. 4 zeigt eine weitere Dichtung 40, welche durch Aufstecken eines zweiten Verschleisssschutzelementss 30' auf den ersten Grundkörper 10 hergestellt wurde. Das zweite Verschleisssschutzelement 30' ist dabei im Wesentlichen baugleich wie das Verschleisssschutzelement 30 aus Fig. 3, ist aber an der engsten Stelle breiter, so dass es im Kontaktbereich 12 auf dem ersten Grundkörper 10 festgeklemt werden kann. In diesem Fall steht das Verschleisssschutzelement 30' deutlich von den Seitenflächen 13, 14 ab.

[0080] Fig. 8 zeigt einen dritten länglichen Grundkörper 100 mit einer Längsachse 110.1, welcher zur Herstellung einer dritten Dichtung 120 (siehe Fig. 9) vorgesehen ist. Die Grundstruktur des dritten Grundkörpers 100 mit einer Oberseite 112, einer gegenüberliegenden Unterseite 111, zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen 113, 114 und zwei sich gegenüberliegende Stirn-

seiten 115, 116, ist im Wesentlichen gleich wie beim ersten Grundkörper 10.

[0081] Ebenso liegen an der Oberseite 112 des Weiteren ein erster Auflagebereich 112a für ein Arbeitsraket, einen Kontaktbereich 112b zum Anlegen der Dichtung an die rotierende Walze, sowie ein zweiter Auflagebereich 112c für ein Schliessraket vor. Die beiden Auflagebereiche 112a, 112c sind auch beim dritten Grundkörper 100 eben und stehen in einem Winkel von z.B. 120° zueinander.

[0082] Der Kontaktbereich 112b des dritten Grundkörpers 100 ist jedoch anders ausgestaltet, als der Kontaktbereich 112b des ersten Grundkörpers 10. Der Kontaktbereich 112b verfügt über eine an den Auflagenbereich 112a anschliessenden ersten Kontaktabschnitt 112b.1 und einen an den Auflagenbereich 112c anschliessenden dritten Kontaktabschnitt 112b.3. Zwischen den beiden Kontaktabschnitten 112b.1, 112b.3 liegt ein zweiter und abgesenkter Kontaktabschnitt 112b.2 in Form einer konkav gekrümmten Ausnehmung an der Oberseite 112 vor.

[0083] Fig. 9 zeigt eine dritte Dichtung 120, welche durch Aufstecken eines dritten Verschleisssschutzelements 30" auf den ersten Grundkörper 100 hergestellt wurde. Das dritte Verschleisssschutzelement 30" ist dabei im Wesentlichen baugleich wie das Verschleisssschutzelement 30 aus Fig. 3, es ist aber kürzer dimensioniert, so dass es lediglich den mittleren Kontaktabschnitt 112b.2 abdeckt. Bei der dritten Dichtung 120 besteht der Kontaktbereich 112b somit aus den beiden frei liegenden Kontaktabschnitten 112b.1, 112b.3 und dem mittleren Kontaktabschnitt 112b.2, welcher mit dem Verschleisssschutzelement 30" geschützt ist. Die beiden Kontaktabschnitte 112b.1, 112b.3 stehen beim Anlegen der Dichtung 120 entsprechend direkt an der Walze an. Die Grundkörper 10, 20, 100 bestehen insbesondere aus einem einstückigen, geschäumten Polymer. Die Verschleisssschutzelemente 30, 30', 30" bestehen beispielsweise aus einem einstückigen ungeschäumten Kunststoff, welcher härter ist als die jeweiligen Grundkörper.

[0084] Fig. 10 und 11 zeigen ein Kammerrakelsystem 80, mit einer flüssigkeitsspeichernden Rakelkammer 60, welcher an einer um eine Längsachse 71 rotierbare Rasterwalze 70 angeordnet ist.

[0085] Parallel zu Längsachse 71 der Walze 70 liegt zum Abstreifen von überschüssiger Farbe im oberen Bereich der Rakelkammer 61 eine Arbeitsraket 61 mit ihrem freien Ende an der Walze 70 an. Im unteren Bereich liegt in gleicher Weise eine Schliessraket 62 an der Walze 70 an. Wie in Fig. 10 dargestellt, ist die Rakelkammer 60 am ersten stirnseitigen Ende 70a der Walze 70 mit einer Dichtung 50 abgeschlossen. Dabei wird das auf dem Grundkörper 20 vorliegende Verschleisssschutzelement 30 gegen die Mantelfläche der Walze 70 gedrückt und die beiden Rakel 61, 62 liegen auf den Auflagebereichen 22a, 22c auf. Damit wird die Rakelkammer im Bereich des ersten stirnseitigen Endes 70a der Walze 70 mit der Dichtung 50 vollständig abgedichtet.

[0086] Am gegenüberliegenden zweiten freien Ende der Walze 70 ist die Rakelkammer 70 in gleicher Weise mit einer zweiten Dichtung 50' abgedichtet, wobei die zweite Dichtung 50' baugleich ist, wie die erste Dichtung 50. Dies ist in Fig. 11 dargestellt.

[0087] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen sind lediglich als illustrative Beispiele zu verstehen, welche im Rahmen der Erfindung beliebig abgewandelt werden können.

[0088] Zusammenfassend ist festzustellen, dass mit der vorliegenden Erfindung eine besonders einfach und kostengünstig herstellbare Dichtung zur stirnseitigen Abdichtung von flüssigkeitsspeichernden Kammern, insbesondere Rakelkammern, gegenüber einer an der Kammer anliegenden und rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, bereitgestellt wird. Die Dichtungen sind im Besonderen geeignet für die Abdichtung von Kammerrakelsystemen im Flexodruck.

Patentansprüche

1. Dichtung (40, 50, 120) zur stirnseitigen Abdichtung einer flüssigkeitsspeichernden Kammer, insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer in der Kammer rotierenden Walze, insbesondere einer Rasterwalze, umfassend:

a) einen länglichen Grundkörper (10, 20, 100) mit einer Oberseite (12, 22, 112), welche bei der Verwendung der rotierenden Walze zugewandt ist, eine der Oberseite (12, 22, 112) gegenüberliegende Unterseite (11, 21, 111), zwei sich gegenüberliegende Seitenflächen (13, 14; 23, 24; 113, 114), welche bei der Verwendung senkrecht zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen und zwei sich gegenüberliegende Stirnseiten (15, 16; 25, 26; 115, 116), welche bei der Verwendung parallel zur Rotationsachse der rotierenden Walze stehen;

b) wobei die Oberseite (12, 22, 112) über einem Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) zum Anlegen der Dichtung (40, 50, 120) an die rotierende Walze verfügt;

c) an der Oberseite (12, 22, 112) zusätzlich ein erster Auflagebereich (12a, 22a, 112a) für ein Arbeitsraket sowie ein zweiter Auflagebereich (12c, 22c, 112c) für ein Schliessraket vorliegt, wobei die beiden Auflagebereiche (12a, 22a, 112a, 12c, 22c, 112c) in einem Winkel zueinander stehen;

d) an der Oberseite (12, 22, 112) des Weiteren ein Verschleisssschutzelement (30, 30', 30") angebracht ist, welches sich wenigstens teilweise, insbesondere vollständig, über den Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) erstreckt, so dass der Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) vor Verschleiss durch den rotierenden Zylinder geschützt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- e) das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen (13, 14; 23, 24; 113, 114) des Grundkörpers (10, 20, 100) festgeklemt ist. 5
2. Dichtung nach Anspruch 1, wobei das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') ohne zusätzliche Befestigungsmittel am Grundkörper (10, 20, 100) befestigt, insbesondere ohne Schrauben, Stifte, Bohrungen und/oder Klebstoffe. 10
 3. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') die Oberseite (12, 22, 112) im Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) über die gesamte Breite von der einen zur anderen Seitenfläche (13, 14; 23, 24; 113, 114) abdeckt. 15
 4. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (10, 20, 100) und das Verschleisselement (30, 30', 30'') je einstückig gefertigt. 20
 5. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Grundkörper (10, 20, 100) im Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) über eine Ausnehmung verfügt, so dass das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') im Wesentlichen bündig in die Oberseite (12, 22, 112) des Grundkörpers (10, 20, 100) eingelassen ist. 25 30
 6. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') die Oberseite (12, 22, 112) des Grundkörpers (10, 20, 100) wenigstens im Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) umgreift, insbesondere vom oberen Bereich der einen Seitenfläche (13, 23, 113) zum oberen Bereich der gegenüberliegenden Seitenfläche (14, 24, 114). 35 40
 7. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') als U-förmiges Profil vorliegt, wobei die Profilsbasis (31) die Kontaktfläche zum Anlegen an den rotierenden Körper und die Profilschenkel (32, 33) seitliche Klemmelemente zum Festklemmen an den Seitenflächen (13, 14; 23, 24) bilden. 45
 8. Dichtung nach Anspruch 7, wobei die Profilschenkel (32, 33) des U-förmigen Profils (30) einander zugeeignet sind, im Besonderen so, dass sie in einem Winkel von 45° - 89°, insbesondere von 60° - 87°, im Speziellen 75° - 85°, von der Profilsbasis (31) abstehen. 50
 9. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei, der erste Auflagebereich (12a, 22a, 112a) für ein Arbeitsraket sowie der zweite 55
- ter Auflagebereich (12c, 22c, 112c) für ein Schliessraket je als ebene Fläche ausgestaltet sind und der erste Auflagebereich (12a, 22a, 112a) für ein Arbeitsraket sowie der zweite Auflagebereich (12c, 22c, 112c) für ein Schliessraket in einem Winkel von 90° - 180° zueinander stehen.
10. Dichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') aus einem Material besteht, welches härter ist als das Material des Grundkörpers (10, 20, 100).
 11. Kammerrakelsystem (80), umfassend eine flüssigkeitsspeichernden Kammer (60), insbesondere einer Rakelkammer, an welcher eine rotierbare Walze (70), insbesondere eine Rasterwalze, angeordnet ist, sowie ein parallel zu einer Längsachse (71) der Walze (70) eine an der Walze anliegende Arbeitsraket (61) und eine an der Walze anliegende Schliessraket (62) vorliegt, wobei die flüssigkeitsspeichernde Kammer (60) wenigstens im Bereich eines ersten stirnseitigen Endes (70a) der Walze (70) mit einer Dichtung (40, 50, 120) gemäss einem der Ansprüche 1 - 10 abgedichtet ist, wobei die Dichtung (40, 50, 120) mit ihrem Verschleisselement (30, 30', 30'') an der rotierbaren Walze (70) anliegt.
 12. Kammerrakelsystem nach Anspruch 11, wobei ein zweites stirnseitiges Ende (70b) der Walze (70) mit einer weiterer Dichtung (50') gemäss einem der Ansprüche 1 - 10 abgedichtet ist.
 13. Kammerrakelsystem nach wenigstens einem der Ansprüche 11 - 12, wobei der Kontaktbereich (12b, 22b, 112b) zum Anlegen der Dichtung (40, 50, 120) an die rotierbare Walze (70) sowie das darauf vorliegende Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') konkav gekrümmt sind und die Krümmung des (12b, 22b, 112b) und des Verschleisssschutzelements (30, 30', 30'') komplementär zur Krümmung der rotierbaren Walze (70) ausgestaltet ist.
 14. Verwendung einer Dichtung (40, 50, 120) gemäss einem der Ansprüche 1 - 10 zum stirnseitigen Abdichten einer flüssigkeitsspeichernden Kammer (60), insbesondere einer Rakelkammer, gegenüber einer rotierenden Walze (70), insbesondere einer Rasterwalze, in einem Kammerrakelsystem (80).
 15. Verfahren zum Herstellen einer Dichtung (40, 50, 120) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 10, wobei in einem ersten Schritt der Grundkörper (10, 20, 100) und das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') als separate Komponenten bereitgestellt werden und in einem zweiten Schritt das Verschleisssschutzelement (30, 30', 30'') auf den Grundkörper (10, 20, 100) aufgesteckt wird, so dass das Ver-

schleissschutzelement (30, 30', 30") beidseits an den gegenüberliegenden Seitenflächen (13, 14; 23, 24; 113, 114) des Grundkörpers (10, 20, 100) festgeklemmt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

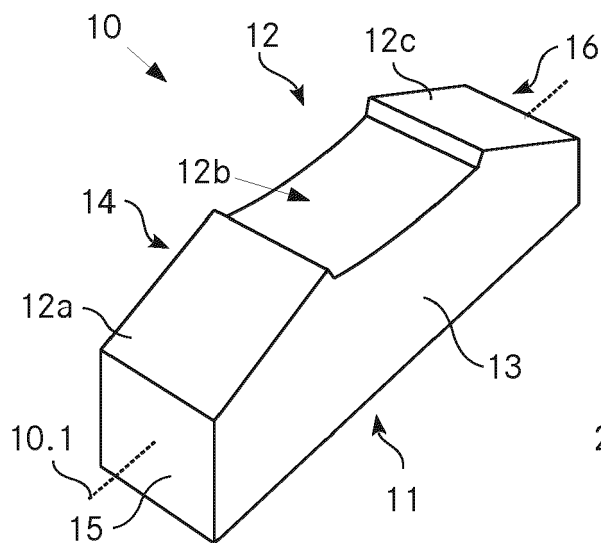


Fig. 1

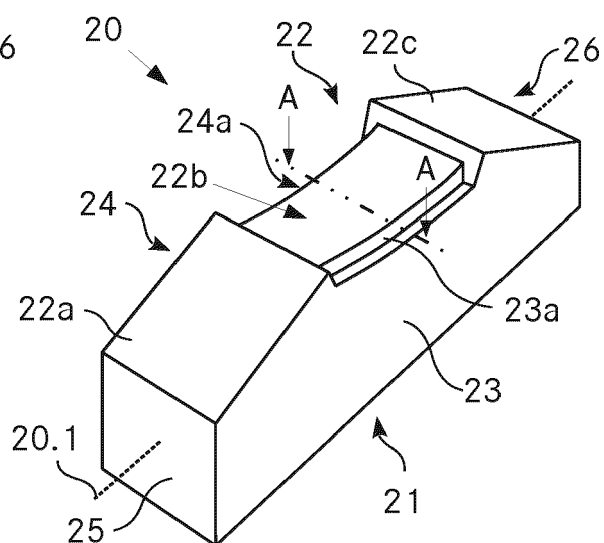


Fig. 2

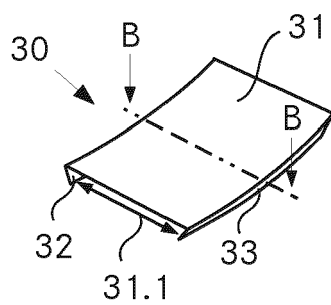


Fig. 3

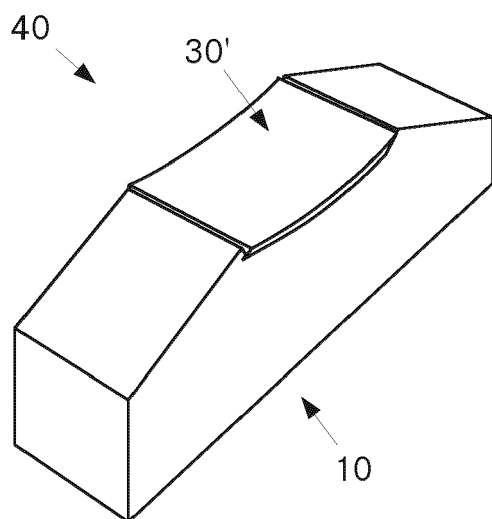


Fig. 4

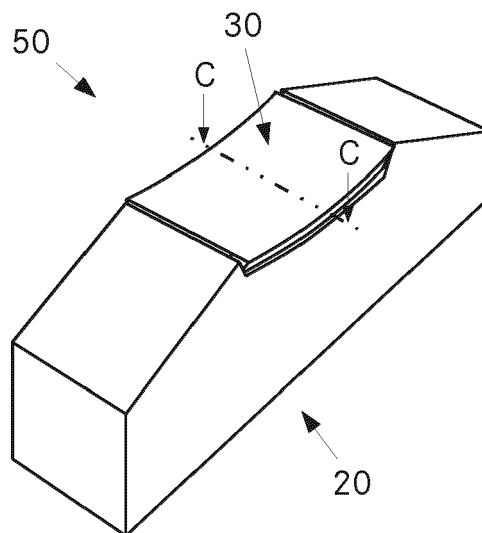


Fig. 5

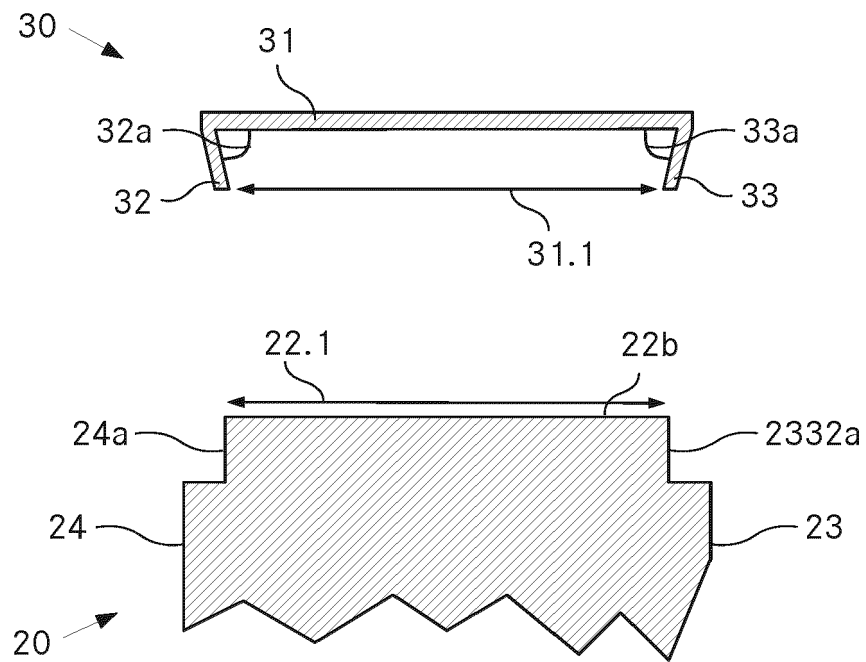


Fig. 6

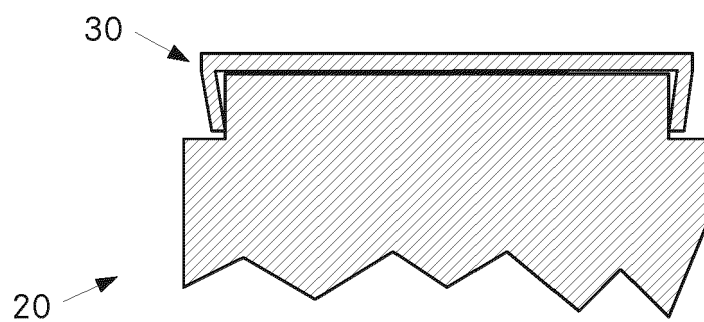


Fig. 7

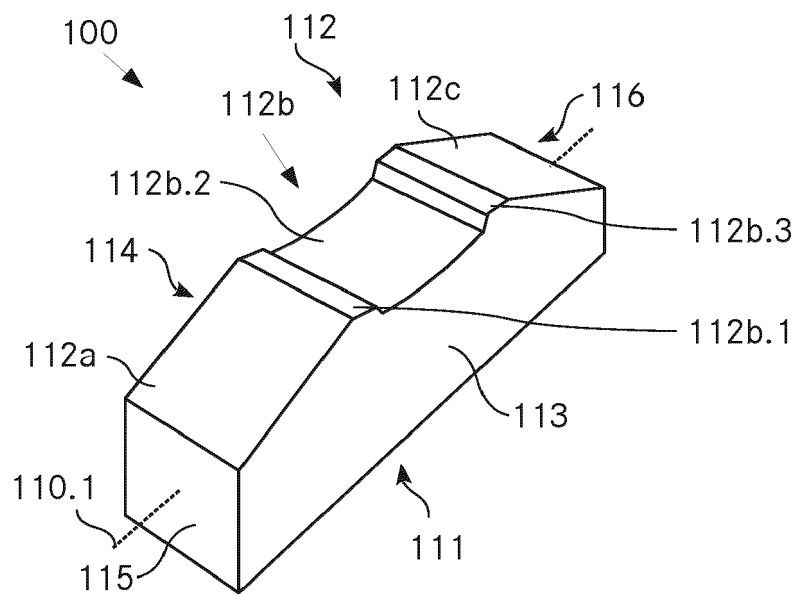


Fig. 8

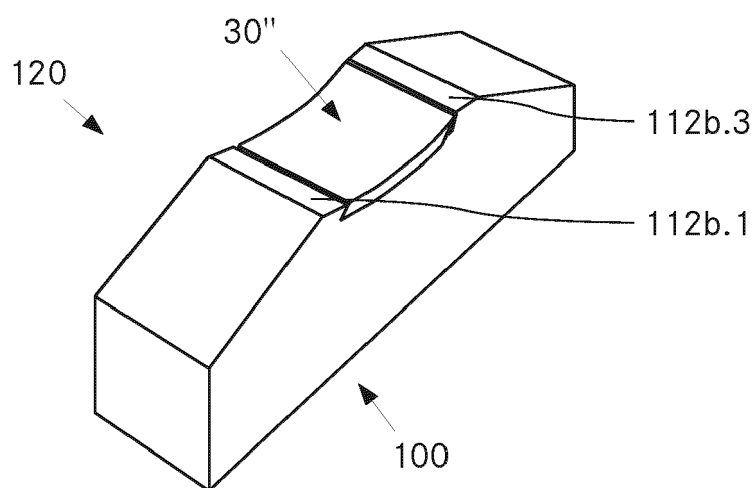


Fig. 9

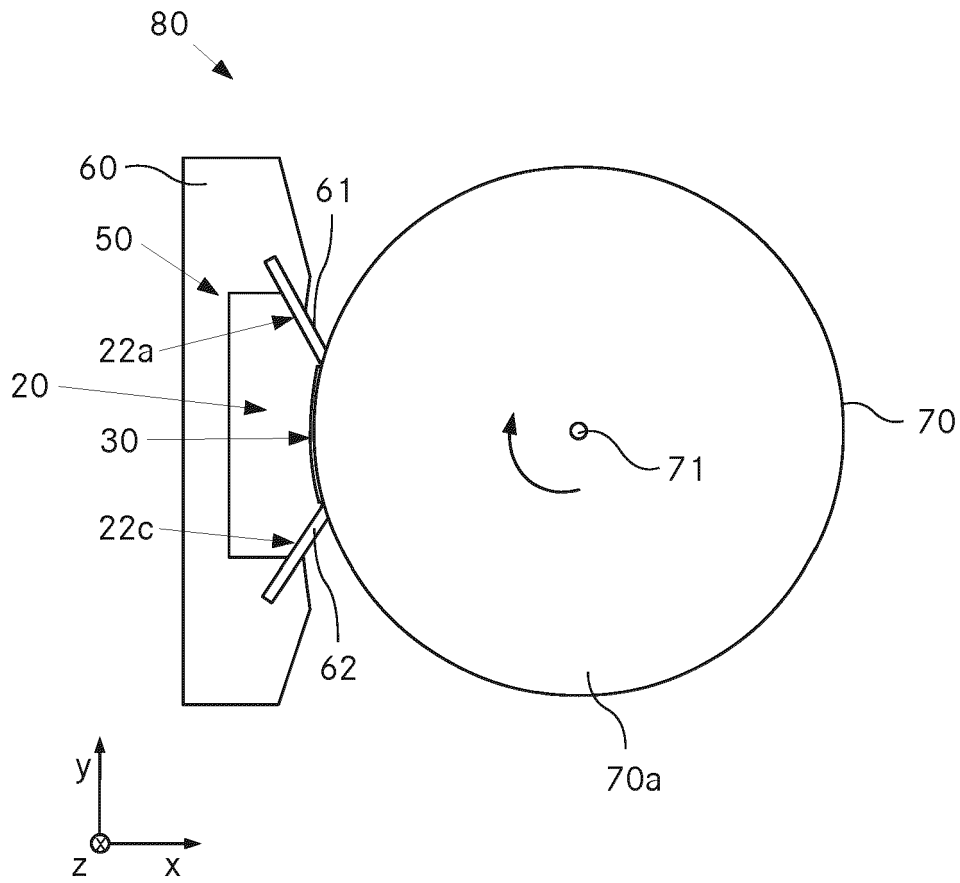


Fig. 10

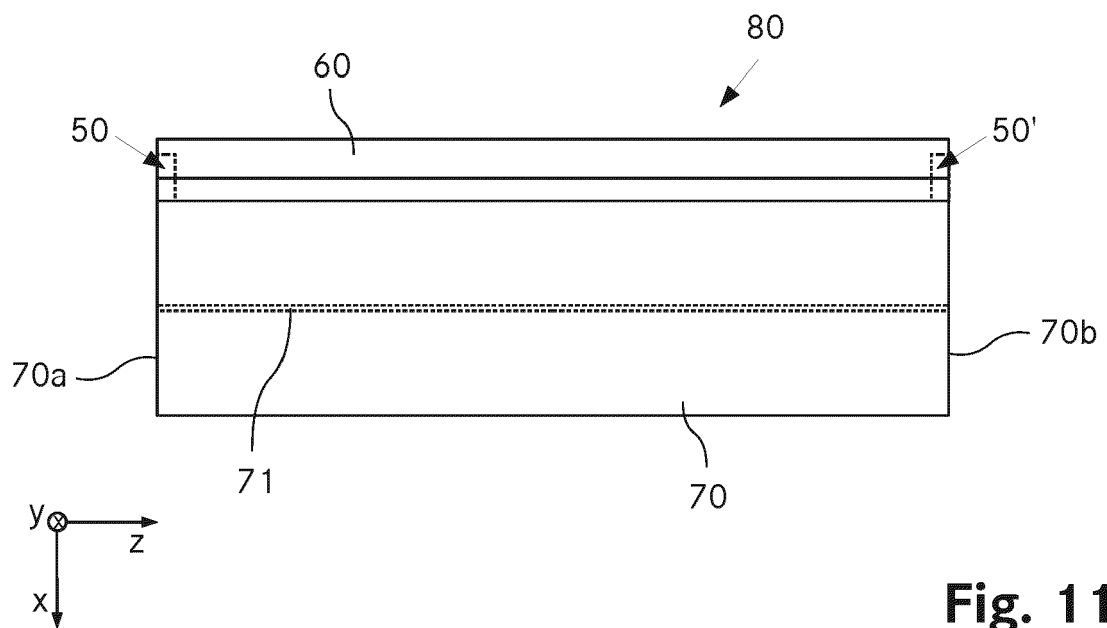


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 6174

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2009 013643 U1 (ZELJKO KITIC [DE]) 17. März 2011 (2011-03-17) * Abbildungen 1-7 * * Absätze [0031] - [0059] * -----	1-15	INV. B41F31/02
X	DE 20 2012 102483 U1 (MOELLERING GUMMI UND KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 6. August 2012 (2012-08-06) * Abbildungen 1-8 * * Absätze [0039] - [0046] * -----	1-15	
X,D	EP 3 539 776 A1 (WIGUTEC GUMMITECHNOLOGIE GMBH & CO KG [DE]) 18. September 2019 (2019-09-18) * Abbildungen 1,2 * * Absätze [0028] - [0038] * -----	1-15	
X,D	US 9 085 131 B1 (VAN DENEND MARK E [US]) 21. Juli 2015 (2015-07-21) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 5, Zeile 31 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Juli 2022	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 6174

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202009013643 U1	17-03-2011	KEINE	

15	DE 202012102483 U1	06-08-2012	KEINE	

	EP 3539776 A1	18-09-2019	DE 202018101422 U1	17-06-2019
			EP 3539776 A1	18-09-2019

20	US 9085131 B1	21-07-2015	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 9085131 B1 [0004]
- EP 3539776 A1 [0005]