



(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **196 80 783.2**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP96/01958**  
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1997/004894**  
(86) PCT-Anmeldetag: **12.07.1996**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **13.02.1997**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **14.08.2014**

(51) Int Cl.: **B21D 37/08 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**7/215190**                      **31.07.1995**    **JP**

(73) Patentinhaber:  
**Oiles Corp., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:  
**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 80538,  
München, DE**

(72) Erfinder:  
**Sasahara, Tadashi, Kanagawa, JP; Morioka,  
Hideyuki, Kanagawa, JP**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>39 05 789</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>5 101 705</b>	<b>A</b>
<b>JP</b>	<b>S56- 91 932</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Nocke für ein Preßwerkzeug**

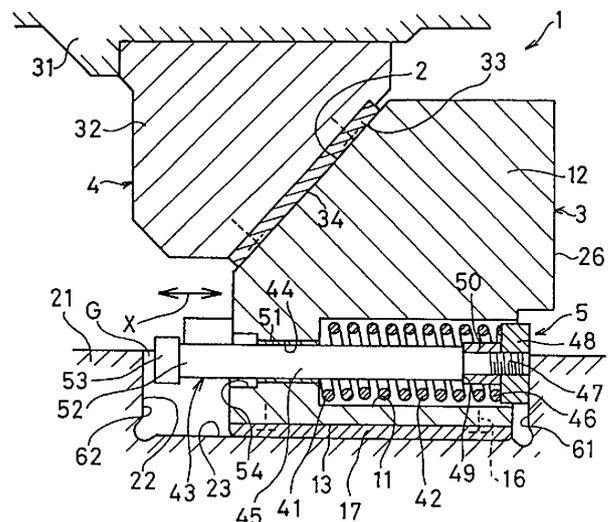
(57) Hauptanspruch: Nocke für ein Preßwerkzeug, aufweisend:

eine Basis (21, 31),  
ein bewegliches Nockengleitstück (3) mit einer Nockenoberfläche (2),  
einen Nockentreiber (4) zum Bewegen des Nockengleitstücks (3) aus einer ursprünglichen Stellung durch Anlage gegen die Nockenoberfläche (2) des Nockengleitstücks (3),  
und

eine Rückföhreinrichtung (5) zum Rückföhren des Nockengleitstücks (3) in die ursprüngliche Stellung, wobei die Rückföhreinrichtung (5) eine Schraubenfeder (42) und eine Halteeinrichtung (43) mit einer Stange (45) zum Halten der Schraubenfeder (42) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass

die Basis (21, 31) eine rechteckige Ausnehmung (22, 83) aufweist, in welcher das Nockengleitstück (3) beweglich angeordnet ist, dass das Nockengleitstück (3) ein Sackloch (11) aufweist, in welchem die Schraubenfeder (42) die Stange (45) umgreifend angeordnet ist, dass die Schraubenfeder (42) ein Ende (41) aufweist, das gegen das Nockengleitstück (3) in dem Sackloch (11) anliegt, dass die Stange (45) das Nockengleitstück (3) axial beweglich durchsetzt, sich in dem und durch das Sackloch (11) erstreckt, an einem Endabschnitt (47) einen Federsitz (48) zum Aufnehmen des anderen Endes (46) der Schraubenfeder (42) aufweist und axial beweglich zwischen vorderen und hinteren Wänden (61, 62, 91, 92) angeordnet ist, die die rechteckige Ausnehmung (22, 83) begrenzen, dass der Federsitz (48) in der Lage ist, gegen die vordere Wand (61,

91) anzuliegen, und dass die Stange (45) einen verlängerten Abschnitt (53) aufweist, der der hinteren Wand (62, 92) über einen Spalt (G) gegenüberliegt.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nocke für ein Presswerkzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

## Stand der Technik

**[0002]** Eine Nocke für ein Presswerkzeug besteht allgemein aus einem beweglichen Nockengleitstück mit einer Nockenoberfläche, einem Nockentreiber zum Bewegen des Nockengleitstücks durch Anlage gegen die Nockenoberfläche des Nockengleitstücks und eine Rückführeinrichtung zum Rückführen des Nockengleitstücks in seine ursprüngliche Position. Als die Rückführeinrichtung ist eine solche vorgesehen, bei welcher ein Loch in einem Basiselement eines oberen Werkzeugs oder eines unteren Werkzeugs vorgesehen ist, wobei ein Führungsstift einer Schraubenfeder in dem Nockengleitstück eingebettet bzw. vergraben ist, und wobei die Schraubenfeder in das Loch eingesetzt und fixiert ist, das in der Basis gebildet ist, und zwar derart, dass diese Feder den Führungsstift umgibt. Außerdem ist eine Rückführeinrichtung bekannt, die eine Federeinheit verwendet.

**[0003]** In Übereinstimmung mit der zuerst genannten Rückführeinrichtung ist es zum Zurückziehen des Nockengleitstücks von der Nocke erforderlich, eine Endplatte von dem Basiselement des oberen Werkzeugs oder des unteren Werkzeugs zu entfernen und daraufhin das Nockengleitstück derart zu bewegen, dass die Nockenfeder und der Führungsstift außerhalb des Lochs in dem Basiselement zu liegen kommen. In dem Fall, dass diese Bewegung des Nockengleitstücks aufgrund eines im Weg stehenden Gegenstands oder dergleichen nicht bewirkt werden kann, ist das Zurückziehen des Nockengleitstücks allein aus dem Werkzeug unmöglich, so dass unter diesen Umständen die gesamte Nocke aus dem Werkzeug entfernt werden muss.

**[0004]** Da andererseits in Übereinstimmung mit der zuletzt genannten Rückführeinrichtung diese Rückführeinrichtung derart angeordnet ist, dass eine Schraubenfeder und dergleichen außerhalb und unter dem Nockengleitstück vorgesehen sind, ist ein großer Einbauraum erforderlich, und es ist schwierig, eine Nockengleitfläche unter dem Nockengleitstück vorzusehen, um die Bewegung des Nockengleitstücks gleitend zu führen. Da diese Elemente derart vorgesehen sind, dass die Federeinheit vermieden wird, wird die Durchquerungsweite des Nockengleitstücks groß, was auch einen großen Einbauraum erfordert. Dieser Typ von Rückführeinrichtung ist deshalb nicht sehr zufriedenstellend.

**[0005]** Aus der Druckschrift US 5 101 705 A ist eine Nocke für ein Presswerkzeug bekannt. Diese Nocke umfasst eine Basis, ein bewegliches Nockengleitstück mit einer Nockenoberfläche, einen Nockentreiber zum Bewegen des Nockengleitstücks aus einer ursprünglichen Stellung durch Anlage gegen die Nockenoberfläche des Nockengleitstücks und eine Rückführeinrichtung zum Rückführen des Nockengleitstücks in die ursprüngliche Stellung. Die Rückführeinrichtung weist eine Schraubenfeder und eine Halteeinrichtung mit einer Stange zum Halten der Schraubenfeder auf.

**[0006]** Aus der Druckschrift JP S56-91 932 A ist eine Nockenrückstelleinrichtung für eine Presse bekannt. Diese Einrichtung umfasst eine Stange, die unbeweglich in einer Werkzeugbasis angeordnet ist.

**[0007]** Aus der Druckschrift DE 39 05 789 A1 ist eine Gesenkpresse mit automatisch gesteuertem Werkstückhalter bekannt. Diese Gesenkpresse weist eine Basis auf, auf der ein Gleitstück verschiebbar gelagert ist.

**[0008]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nocke der einleitend genannten Gattung mit verbesserten Wartungseigenschaften zu schaffen.

## OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Diese Aufgabe ist durch die Nocke mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0010]** Erfindungsgemäß weist die Nocke mithin auf: ein bewegliches Nockengleitstück mit einer Nockenoberfläche, einen Nockentreiber zum Bewegen des Nockengleitstücks durch Anlage gegen die Nockenoberfläche des Nockengleitstücks, und eine Rückführeinrichtung zum Rückführen des Nockengleitstücks in seine ursprüngliche Position, wobei die Rückführeinrichtung eine Schraubenfeder aufweist, die in einem Sackloch angeordnet ist, das in dem Nockengleitstück gebildet ist, und deren eines Ende gegen das Nockengleitstück anliegt, und eine Halteeinrichtung zum Halten der Schraubenfeder, wobei die Halteeinrichtung eine Stange aufweist, die durch das Nockengleitstück verläuft und sich durch das Sackloch derart erstreckt, dass sie von der Schraubenfeder umgeben ist, und einen Federsitz, der an einem Endabschnitt der Stange auf Seiten des Sacklochs so vorgesehen ist, dass er das andere Ende der Schraubenfeder aufnimmt.

**[0011]** Bei der Nocke nach der vorliegenden Erfindung ist ein verlängerter Abschnitt zum Verhindern, dass die Stange von dem Nockengleitstück freikommt, am anderen Endabschnitt der Stange gebildet. Obwohl das Nockengleitstück entweder vom un-

ten angebrachten Nocken-Typ oder vom aufgehängten Nocken-Typ sein kann, ist bei dem unten angebrachten Nocken-Typ eine rechteckige Ausnehmung in einer Basis einer unteren Werkzeugseite gebildet, während im Fall des aufgehängten Nocken-Typs eine rechteckige Ausnehmung in einer Basis der oberen Werkzeugseite gebildet ist. Das Nockengleitstück ist beweglich in der rechteckigen Ausnehmung angeordnet, die Stange ist zwischen einer vorderen Wand und einer hinteren Wand der rechteckigen Ausnehmung angeordnet, und der Federsitz ist dazu ausgelegt, gegen die vordere Wand anzuliegen. Gleitelemente, die jeweils gleitend gegen eine Bodenwand und Seitenwände der rechteckigen Ausnehmung anliegen können, können jeweils an einer Bodenwand oder einer oberen Wand und den Seitenwänden des Nockengleitstücks angebracht sein. Außerdem kann ein Stufenabschnitt an jeder der Seitenwände des Nockengleitstücks gebildet sein, und eine Halteplatte kann zum beweglichen Halten des Nockengleitstücks durch Eingriff mit dem Stufenabschnitt vorgesehen sein.

**[0012]** Bei der vorliegenden Erfindung kann der Nockentreiber einen Hauptkörper und ein Gleitelement aufweisen, das an einer geneigten Oberfläche des Hauptkörpers angebracht ist, und eine Außenseite des Gleitelements kann veranlasst werden, gegen die Nockenoberfläche des Nockengleitstücks anzuliegen, um das Nockengleitstück zu bewegen. Alternativ oder gleichzeitig kann das Nockengleitstück einen Hauptkörper und ein Gleitelement aufweisen, die an einer geneigten Oberfläche des Hauptkörpers angebracht sind, und eine Außenseite des Gleitelements kann als die Nockenoberfläche verwendet werden.

**[0013]** Bei dem Fall, bei welchem eine große Rückführkraft erforderlich ist, wie beispielsweise in dem Fall, dass mehrere Werkzeuge an einem Nockengleitstück vorgesehen sind, kann die Nocke für ein Presswerkzeug gemäß der vorliegenden Erfindung durch Bereitstellen mehrerer vorstehend erläuteter Rückführeinrichtungen gebildet sein.

**[0014]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, eine Nocke für ein Presswerkzeug bereitzustellen, die es erlaubt, dass lediglich das Nockengleitstück von der Basis während der Herstellung, Wartung und Inspektion des Werkzeugs leicht abgezogen werden kann, und die eine Verringerung des Einbauräumen erlaubt. Außerdem ist es unnötig, die Anordnung der Federeinheit in Bezug auf die Bodenwand oder die obere Wand des Hauptkörpers des Nockengleitstücks vorzusehen, so dass die Auslegung bzw. Konstruktion der Nocke sehr leicht gemacht werden kann. Außerdem kann die Bodenwand oder die obere Wand des Hauptkörpers des Nockengleitstücks als Gleit- und Tragfläche für das Nockengleitstück bereitgestellt werden, und zwar entweder direkt

oder über ein Gleitelement. Es ist deshalb möglich, eine ausreichend große Gleit- und Tragfläche für das Nockengleitstück zu erhalten, was es möglich macht, das Leistungsvermögen der Nocke zu erhöhen. Da die Last pro Einheitsfläche an der Gleit- und Tragfläche des Nockengleitstücks verringert werden kann, ist es möglich, den Verschleiß an diesem Abschnitt zu minimieren.

**[0015]** Nunmehr erfolgt eine detaillierte Erläuterung der vorstehend beschriebenen Erfindung und ihre Aufgabe sowie weitere Aspekte der Erfindung und ihre Aufgaben auf der Grundlage der bevorzugten Ausführungsformen, die in den Zeichnungen gezeigt sind. Es wird bemerkt, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt ist.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0016]** Fig. 1 zeigt eine Seitenquerschnittsansicht einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0017]** Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform;

**[0018]** Fig. 3 zeigt ein Diagramm zur Erläuterung der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform;

**[0019]** Fig. 4 zeigt eine Seitenquerschnittsansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

**[0020]** Fig. 5 zeigt eine Vorderansicht der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform;

**[0021]** Fig. 6 zeigt eine Seitenquerschnittsansicht von noch einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und

**[0022]** Fig. 7 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

#### AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0023]** In Fig. 1 und Fig. 2 besteht eine Nocke **1** für ein Presswerkzeug gemäß diesem Beispiel aus einem Nockengleitstück **3**, das eine Nockenoberfläche **2** aufweist und in einer X-Richtung (horizontale Richtung) beweglich ist, einem Nockentreiber **4** zum Bewegen des Nockengleitstücks **3** in der X-Richtung durch Anlage gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** und einer Rückführeinrichtung **5** zum Rückführen des Nockengleitstücks **3** in seine Ursprungsstellung.

**[0024]** Das Nockengleitstück **3** ist mit einem Hauptkörper **12** versehen, der ein Sackloch **11** in seinem unteren Abschnitt hat, und Gleitelementen **17**, **18** und

**19**, die jeweils an einer Bodenwand **13** und an beiden Seitenwänden **14** und **15** des Hauptkörpers **12** mittels Schrauben oder Bolzen **16** oder dergleichen angebracht sind. Das Nockengleitstück **3** in diesem Beispiel ist ein Nocken vom unten angebrachten Typ, wobei eine rechteckige Ausnehmung **22** in einer Basis **21** der unteren Form gebildet ist, wobei das Nockengleitstück **3** in der rechteckigen Ausnehmung **22** derart angeordnet ist, dass es in der X-Richtung beweglich ist, und wobei die Gleitelemente **17**, **18** und **19** an der Bodenwand **23** und beiden Seitenwänden **24** und **25** der rechteckigen Ausnehmung **22** derart anliegen, dass sie in der X-Richtung verschiebbar sind. Ein Werkzeug, wie etwa eine Schneidklinge, ist an einer Vorderseite **26** des Hauptkörpers **12** angebracht.

**[0025]** Der Nockentreiber **4** ist mit einem Hauptkörper **32** versehen, der an einer Basis **31** des oberen Werkzeugs angebracht ist, und mit einem Gleitelement **33**, das an einer geneigten Oberfläche des Hauptkörpers **32** mittels Schrauben, Bolzen oder dergleichen angebracht ist, und eine Außenseite des Gleitelements **33** bildet eine Nockenoberfläche **34**, die gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** anliegt.

**[0026]** Die Rückföhreinrichtung **5** ist mit einer Schraubenfeder **42** versehen, die in dem Sackloch **11** angeordnet ist, das in dem Nockengleitstück **3** gebildet ist, und deren eines Ende **41** gegen den Hauptkörper **12** des Nockengleitstücks **3** in dem Sackloch **11** anliegt, und mit einer Halteeinrichtung **43** zum Halten der Schraubenfeder **42**. Die Halteeinrichtung **43** ist mit einer Stange **45** versehen, die durch ein Durchgangsloch **44** hindurchtritt, das in dem Hauptkörper **12** des Nockengleitstücks **3** gebildet ist, und sie erstreckt sich durch das Sackloch **11** derart, dass sie durch die Schraubenfeder **42** umgeben ist, einem Federsitz **48**, der im Gewindeeingriff mit einem Endabschnitt **47** der Stange **45** auf einer Seite des Sacklochs **11** so vorgesehen ist, dass er das andere Ende **46** der Schraubenfeder **42** aufnimmt, und einem Kragen **50**, der zwischen einem Stufenabschnitt **49** der Stange **45** und dem Federsitz **48** angeordnet ist. Eine Buchse bzw. Hülse **51** zum Glätten der Bewegung des Nockengleitstücks **3** in der X-Richtung ist in dem Durchgangsloch **44** zwischen der Stange **45** und dem Hauptkörper **12** derart vorgesehen, dass sie am Hauptkörper **12** festgelegt ist. Bei diesem Beispiel verläuft die Stange **45** durch das Durchgangsloch **44** derart, dass sie in der X-Richtung zu der Buchse **51** relativ verschiebbar ist. Ein verlängerter Abschnitt **53** zum Verhindern, dass die Stange **45** vom Hauptkörper **12** freikommt, ist am anderen Ende **52** der Stange **45** gebildet, und eine Ausnehmung **54** zum Aufnehmen des verlängerten Abschnitts **53**, wenn das Nockengleitstück **3** in seine ursprüngliche Position rückgekehrt ist, ist im Hauptkörper **12** vorgesehen. Die Stange **45** ist zwischen einer vorderen Wand **61** und

einer hinteren Wand **62** der rechteckigen Ausnehmung **22** angeordnet, wobei der Federsitz **48** in der Lage ist, gegen die vordere Wand **61** anzuliegen, und wobei der verlängerte Abschnitt **53** in gegenüberliegender Beziehung zu der hinteren Wand **62** mit einem Spalt G angeordnet ist.

**[0027]** Stufenabschnitte **65** und **66** sind jeweils an beiden Seitenwänden **14** und **15** des Hauptkörpers **12** des Nockengleitstücks **3** gebildet, und Halteplatten **71**, die jeweils im Eingriff mit den Stufenabschnitten **65** und **66** stehen und das Nockengleitstück **3** beweglich in der X-Richtung halten, sind an der Basis **21** mittels Schrauben oder Bolzen **72** oder dergleichen befestigt.

**[0028]** Wenn der Nocken **1** für das Presswerkzeug, der mit dem Nockengleitstück **3** vom unten angebrachten Typ versehen ist, das auf der Basis **21** des unteren Werkzeugs angebracht ist, wie vorstehend erläutert, wird das Nockengleitstück **3** in seine ursprüngliche Position durch die Spannkraft der Schraubenfeder **42** rückgestellt, wenn der Nockentreiber **4** in der angehobenen Position angeordnet ist, wie in **Fig. 3** gezeigt. Wenn das Nockengleitstück **3** in seine ursprüngliche Position auf diese Weise rückgeführt wurde, ist der Spalt G zwischen der hinteren Wand **62** und der Rückseite **27** des Hauptkörpers **12** des Nockengleitstücks **3** gebildet. Wenn der Nockentreiber **4** aufgrund der Betätigung eines hydraulischen Dorns bzw. Rammteils oder dergleichen abgesenkt wird, liegt die Nockenoberfläche **34** des Nockentreibers **4** gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** an. Zu dem Zeitpunkt, wenn der Nockentreiber **4** weiter abgesenkt wird, wird das Nockengleitstück **3** infolge davon in der X-Richtung entgegen der Spannkraft der Schraubenfeder **42** bewegt und ist in der in **Fig. 1** gezeigten Position angeordnet. Bei der Bewegung des Nockengleitstücks **3** in der X-Richtung wird ein Werkstück einer Pressbearbeitung, einschließlich Stanzen oder dergleichen, mittels eines Werkzeugs unterworfen, das an der Vorderseite des Nockengleitstücks **3** angebracht ist. Nach Beendigung des Pressvorgangs bzw. der Pressbearbeitung wird der Nockentreiber **4** derart angehoben, dass das Nockengleitstück **3** ebenfalls in seine ursprüngliche Position durch die Spannkraft der Schraubenfeder **42** rückgeführt wird, wie in **Fig. 3** gezeigt.

**[0029]** Wenn bei der Nocke **1** für das Presswerkzeug die Halteplatten **71** entfernt werden, nachdem die Schrauben oder Bolzen **72** oder dergleichen gelockert wurden, kann das Nockengleitstück **3** in einfacher Weise von der Basis **21** so abgezogen werden, dass das Anbringen und Abnehmen des Nockengleitstücks **3** einfach und problemlos ausgeführt werden können. Da die Gleitelemente **17**, **18** und **19** jeweils an der Bodenwand **13** und den beiden Seitenwänden **14** und **15** des Hauptkörpers **12** angebracht sind, kann das Nockengleitstück **3** beweglich in der

X-Richtung durch diese Gleitelemente getragen werden, wobei die Bewegung des Nockengleitstücks **3** in der X-Richtung in stabiler Weise bewirkt wird, was es dem Verarbeitungsvorgang unter Verwendung des Nockengleitstücks **3** erlaubt, exakt ausgeführt zu werden. Da die Rückföhreinrichtung **5** offensichtlich an einem unteren Abschnitt des Nockengleitstücks **3** angebracht ist, kann der Platzbedarf klein gemacht werden, was es ermöglicht, eine kompakte Nocke für ein Presswerkzeug bereitzustellen.

**[0030]** Bei dem vorstehend angeführten Beispiel handelt es sich um eine Nocke für ein Presswerkzeug, dessen Nockengleitstück **3** als unten angebrachter oder auf der Unterseite angebrachter Nocken-Typ aufgebaut ist; alternativ kann das Nockengleitstück **3** jedoch als aufgehängter Nocken-Typ aufgebaut sein, wie in **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt. Nachfolgend folgt eine Erläuterung einer Nocke **81** für ein Presswerkzeug, wie in **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt. Die Nocke **81** für ein Presswerkzeug besteht aus einem Nockengleitstück **3**, das die Nockenoberfläche **2** aufweist und in einer Y-Richtung (Diagonalrichtung) beweglich ist, einem Nockentreiber **4** zum Bewegen des Nockengleitstücks **3** in der Y-Richtung durch Anlage gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3**, und einer Rückföhreinrichtung **5** zum Rückföhren des Nockengleitstücks **3** in seine ursprüngliche Position. Das Nockengleitstück **3** ist mit dem Hauptkörper **12** versehen, der das Sackloch **11** in seinem oberen Abschnitt aufweist, und mit den Gleitelementen **17**, **18** und **19**, die jeweils an einer oberen Wand **82** des Hauptkörpers und den beiden Seitenwänden **14** und **15** mittels der Schrauben oder Bolzen **16** oder dergleichen angebracht sind.

**[0031]** Eine rechteckige Ausnehmung **83** ist in der Basis **31** des oberen Werkzeugs gebildet, wobei das Nockengleitstück **3** in der rechteckigen Ausnehmung **83** derart angeordnet ist, dass es in der Y-Richtung beweglich ist, und die Gleitelemente **17**, **18** und **19** liegen jeweils gegen eine Bodenwand **84** und beide Seitenwände **85** und **86** der rechteckigen Ausnehmung **83** derart an, dass sie in der Y-Richtung verschiebbar sind. Ein Werkzeug, wie etwa eine Schneidklinge ist an der Vorderseite **26** des Hauptkörpers **12** angebracht.

**[0032]** Der Nockentreiber **4** ist mit dem Hauptkörper **32** versehen, der an der Basis **21** des unteren Werkzeugs angebracht ist, und mit dem Gleitelement **33**, das an der geneigten Oberfläche des Hauptkörpers **32** mittels Schrauben, Bolzen oder dergleichen angebracht ist, und eine Außenfläche des Gleitelements **33** bildet die Nockenoberfläche **34**, die gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** anliegt. Die Rückföhreinrichtung **5** ist mit einer Schraubenfeder **42** versehen, die in dem Sackloch **11** angeordnet ist, das in dem Nockengleitstück **3** gebildet ist, wobei ein Ende **41** der Feder gegen den Haupt-

körper **12** des Nockengleitstücks **3** in dem Sackloch **11** anliegt, und mit der Halteeinrichtung **43** zum Halten der Schraubenfeder **42**. Die Halteeinrichtung **43** ist mit der Stange **45** versehen, die durch das Durchgangsloch **44** hindurchtritt, das in dem Hauptkörper **12** gebildet ist und sich durch das Sackloch **11** derart erstreckt, dass sie durch die Schraubenfeder **42** umgeben ist, dem Federsitz **48**, der sich im Gewindeeingriff mit einem Endabschnitt **47** der Stange **45** auf der Seite des Sacklochs **11** befindet, um das andere Ende **46** der Schraubenfeder **42** aufzunehmen, und mit dem Kragen **50**, der zwischen dem Stufenabschnitt **49** der Stange **45** und dem Federsitz **48** angeordnet ist.

**[0033]** Die Buchse **51** zum Glätten der Bewegung des Nockengleitstücks **3** in der Y-Richtung ist in dem Durchgangsloch **44** zwischen der Stange **45** und dem Hauptkörper **12** derart vorgesehen, dass sie am Hauptkörper **12** fixiert ist. Die Stange **45** durchsetzt das Durchgangsloch **44** derart, dass sie in der Y-Richtung relativ zu der Buchse **51** verschiebbar ist. Der verlängerte Abschnitt **53** zum Verhindern, dass die Stange **45** vom Hauptkörper **12** freikommt, ist am anderen Ende des Abschnitts **52** der Stange **45** gebildet, und die Ausnehmung **54** zum Aufnehmen des verlängerten Abschnitts **53**, wenn das Nockengleitstück **3** in seine ursprüngliche Position rückgekehrt ist, ist im Hauptkörper **12** gebildet. Die Stange **45** ist zwischen einer vorderen Wand **91** und einer hinteren Wand **92** der rechteckigen Ausnehmung **83** angeordnet, der Federsitz **48** ist in der Lage, gegen die vordere Wand **91** anzuliegen, und der verlängerte Abschnitt **53** ist in gegenüberliegender Beziehung zu der hinteren Wand **92** mit einem Spalt G angeordnet. Der Spalt G ist ebenfalls zwischen der hinteren Wand **92** und der Rückseite **27** des Hauptkörpers **12** des Nockengleitstücks **3** gebildet, wenn das Nockengleitstück **3** in seine ursprüngliche Position rückgeführt ist.

**[0034]** Die Stufenabschnitte **65** und **66** sind jeweils an beiden Seitenwänden **14** und **15** des Nockengleitstücks **3** gebildet, und die Halteplatten **71**, die jeweils im Eingriff mit den Stufenabschnitten **65** und **66** stehen und das Nockengleitstück **3** in der Y-Richtung beweglich aufhängen und halten, sind an der Basis **31** mittels der Schrauben oder Bolzen **72** oder dergleichen befestigt.

**[0035]** Bei der wie vorstehend angeführt aufgebauten Nocke **81** für ein Presswerkzeug wird zum selben Zeitpunkt wie die Basis **31** abgesenkt oder angehoben wird, das Nockengleitstück **3** ebenfalls abgesenkt oder angehoben, und das Nockengleitstück **3** wird in der Y-Richtung während dieses Absenkens oder Anhebens bewegt. Dadurch ist es möglich, eine ähnliche Arbeitsweise und ähnliche Wirkungen zu erzielen wie bei der Nocke **1** für ein Presswerkzeug.

**[0036]** Obwohl bei dem vorstehend erläuterten Beispiel der Nockentreiber **4** aus dem Hauptkörper **32** und dem Gleitelement **33** besteht, das an der geneigten Oberfläche des Hauptkörpers **32** mittels Schrauben, Bolzen oder dergleichen angebracht ist, kann eine Anordnung alternativ derart vorgesehen werden, wie in **Fig. 6** gezeigt, demnach das Nockengleitstück **3** aus dem Hauptkörper **12** und dem Gleitelement **33** besteht, das an der geneigten Oberfläche des Hauptkörpers **12** mittels Schrauben, Bolzen oder dergleichen angebracht ist, wobei eine Außenseite des Gleitelements **33** als die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** gebildet ist, und wobei eine geneigte Oberfläche des Hauptkörpers **32** des Nockentreibers **4** als die Nockenoberfläche **34** gebildet ist, die gegen die Nockenoberfläche **2** des Nockengleitstücks **3** anliegt. Wie außerdem in **Fig. 6** gezeigt, kann der Federsitz **48** an einem Endabschnitt **47** der Stange **45** derart vorgesehen sein, dass er durch den Endabschnitt **47** der Stange **45** und einen verlängerten Kopfabschnitt **102** eines Bolzens **101** eingeklemmt ist, der in die Stange **45** eingeschraubt ist. Darüber hinaus können Stufenabschnitte **103** und **104** zum Positionieren jeweils an der vorderen Wand **61** und der hinteren Wand **62** der rechteckigen Ausnehmung **22** vorgesehen sein, und der verlängerte Kopfabschnitt **102** und der verlängerte Abschnitt **53** können an den Stufenabschnitten **103** und **104** jeweils angeordnet sein.

**[0037]** Eine Nocke **110** für ein in **Fig. 7** gezeigtes Presswerkzeug stellt ein Beispiel für den Fall dar, dass eine große Rückführkraft erforderlich ist, wie beispielsweise in dem Fall, dass mehrere Werkzeuge auf einer Vorderseite **26** des Nockengleitstücks **3** vorgesehen sind. Die Nocke **110** für ein Presswerkzeug bei diesem Beispiel ist derart aufgebaut, dass mehrere, in diesem Fall fünf, Rückführeinrichtungen **5**, wie vorstehend erläutert, nebeneinander angeordnet sind. Zusätzlich ist in der Nocke **110** für ein Presswerkzeug ein Verstärkungstragelement **111** aufrecht auf der Basis **21** integral mit dieser vorgesehen. Mehrere Blöcke **114**, von denen jeder mit einem Gleitstück **113** versehen ist, sind an einem Stufenabschnitt **112** des Verstärkungstragelements **111** mittels Bolzen **115** angebracht. Die derart bereitgestellte Anordnung ist derart getroffen, dass während des Absenkens der Nockentreiber **4** an seiner Rückseite **116** mittels des Verstärkungstragelements **111** verstärkt und getragen wird, wenn die Rückseite **116** des Hauptkörpers **32** in Gleitkontakt mit dem Gleitelement **113** gebracht wird. Wenn die Nocke **110** für ein Presswerkzeug so aufgebaut ist, dass sie mit einem Verstärkungstragmittel **121** versehen ist, das ein Verstärkungstragelement **111** und dergleichen aufweist, kann das Austreten des Nockentreibers **4** selbst in den Fällen verhindert werden, bei denen die Last groß ist, wodurch es möglich wird, das Pressen in der erwünschten Weise zu bewirken.

**[0038]** Ferner ist die Nocke **110** für ein Presswerkzeug gemäß diesem Beispiel, das in **Fig. 7** gezeigt ist, mit einem Zwangsrückführmechanismus versehen. Der Zwangsrückführmechanismus ist mit Vorsprüngen **131** versehen, die jeweils an beiden Seitenwänden **14** und **15** des Hauptkörpers **12** des Nockengleitstücks **3** vorgesehen sind (der Vorsprung auf der Seitenwand **15** ist nicht gezeigt), und mit einem Paar von Hakenelementen **133**, die an gegenüberliegenden Enden der Nockenoberfläche **34** des Nockentreibers **4** mittels Bolzen **132** so angebracht sind, dass sie mit den jeweiligen Vorsprüngen **131** während des Absenkens des Nockentreibers **4** im Eingriff stehen. Während einer frühen Periode beim Anheben des Nockentreibers **4** teilt der Zwangsrückführmechanismus eine anfängliche Rückführkraft dem Nockengleitstück **3** durch die Hakenelemente **133** und Vorsprünge **131** mit, die miteinander im Eingriff stehen. Nach dem Anheben des Nockentreibers **4** um ein feststehendes Ausmaß wird der Eingriff zwischen den Hakenelementen **133** und den Vorsprüngen **131** aufgehoben.

### Patentansprüche

1. Nocke für ein Preßwerkzeug, aufweisend:  
 eine Basis (**21, 31**),  
 ein bewegliches Nockengleitstück (**3**) mit einer Nockenoberfläche (**2**),  
 einen Nockentreiber (**4**) zum Bewegen des Nockengleitstücks (**3**) aus einer ursprünglichen Stellung durch Anlage gegen die Nockenoberfläche (**2**) des Nockengleitstücks (**3**), und  
 eine Rückführeinrichtung (**5**) zum Rückführen des Nockengleitstücks (**3**) in die ursprüngliche Stellung, wobei die Rückführeinrichtung (**5**) eine Schraubenfeder (**42**) und eine Halteeinrichtung (**43**) mit einer Stange (**45**) zum Halten der Schraubenfeder (**42**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Basis (**21, 31**) eine rechteckige Ausnehmung (**22, 83**) aufweist, in welcher das Nockengleitstück (**3**) beweglich angeordnet ist, dass das Nockengleitstück (**3**) ein Sackloch (**11**) aufweist, in welchem die Schraubenfeder (**42**) die Stange (**45**) umgreifend angeordnet ist, dass die Schraubenfeder (**42**) ein Ende (**41**) aufweist, das gegen das Nockengleitstück (**3**) in dem Sackloch (**11**) anliegt, dass die Stange (**45**) das Nockengleitstück (**3**) axial beweglich durchsetzt, sich in dem und durch das Sackloch (**11**) erstreckt, an einem Endabschnitt (**47**) einen Federsitz (**48**) zum Aufnehmen des anderen Endes (**46**) der Schraubenfeder (**42**) aufweist und axial beweglich zwischen vorderen und hinteren Wänden (**61, 62, 91, 92**) angeordnet ist, die die rechteckige Ausnehmung (**22, 83**) begrenzen, dass der Federsitz (**48**) in der Lage ist, gegen die vordere Wand (**61, 91**) anzuliegen, und dass die Stange (**45**) einen verlängerten Abschnitt (**53**) aufweist, der der hinteren Wand (**62, 92**) über einen Spalt (G) gegenüberliegt.

2. Nocke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die rechteckige Ausnehmung (22) in der Basis (21) eines unteren Werkzeugs gebildet ist.

3. Nocke nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie außerdem Gleitelemente (17, 18, 19) aufweist, die jeweils gleitend gegen eine Bodenwand (23) und Seitenwände (24, 25) anliegen, die die rechteckige Ausnehmung (22) festlegen, und dass das Nockengleitstück (3) einen Hauptkörper (12) mit einer Bodenwand (13) und Seitenwänden (14, 15) aufweist, wobei die Gleitelemente (17, 18, 19) jeweils an der Bodenwand (13) und den Seitenwänden (14, 15) des Hauptkörpers (12) angebracht sind.

4. Nocke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die rechteckige Ausnehmung (83) in der Basis (31) eines oberen Werkzeugs gebildet ist, und dass das Nockengleitstück (3) an der Basis (31) aufgehängt ist.

5. Nocke nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie außerdem Gleitelemente (17, 18, 19) aufweist, die jeweils gleitend gegen eine Bodenwand (84) und Seitenwände (85, 86) anliegen, die die rechteckige Ausnehmung (83) festlegen, und dass das Nockengleitstück (3) einen Hauptkörper (12) mit einer oberen Wand (82) und Seitenwänden (14, 15) aufweist, wobei die Gleitelemente (17, 18, 19) jeweils an der Bodenwand (84) und den Seitenwänden (14, 15) des Hauptkörpers (12) angebracht sind.

6. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Federsitz (48) gegen die vordere Wand (61, 91) anliegt.

7. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Nockengleitstück (3) einander gegenüberliegende Seitenwände (14, 15) und einen Stufenabschnitt (65, 66) aufweist, der in jeder der Seitenwände (14, 15) gebildet ist, und dass außerdem eine Halteplatte (71) zum beweglichen Halten des Nockengleitstücks (3) durch Eingriff mit dem Stufenabschnitt (65, 66) vorgesehen ist.

8. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nockentreiber (4) eine geneigt verlaufende Oberfläche und ein Gleitelement (33) aufweist, das an der geneigt verlaufenden Oberfläche angebracht ist, und dass das Gleitelement (33) des Nockentreibers (4) eine Außenseite (34) zum Bewegen des Nockengleitstücks (3) durch Anlage gegen die Nockenoberfläche (2) des Nockengleitstücks (3) aufweist.

9. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Nockengleitstück (3) einen Hauptkörper (12) mit einer geneigt verlaufenden Oberfläche und einem Gleitstück (33) aufweist, das an der geneigt verlaufenden Oberfläche

des Nockengleitstücks (3) angebracht ist, und dass das Gleitelement (33) des Nockengleitstücks (3) eine die Nockenoberfläche (2) bildende Außenseite aufweist.

10. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nocke mehrere Rückführeinrichtungen (5) aufweist.

11. Nocke nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stange (45) am anderen Endabschnitt (22) mit einem verlängerten Abschnitt (53) versehen ist, um zu verhindern, dass die Stange (45) von dem Nockengleitstück (3) freikommt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

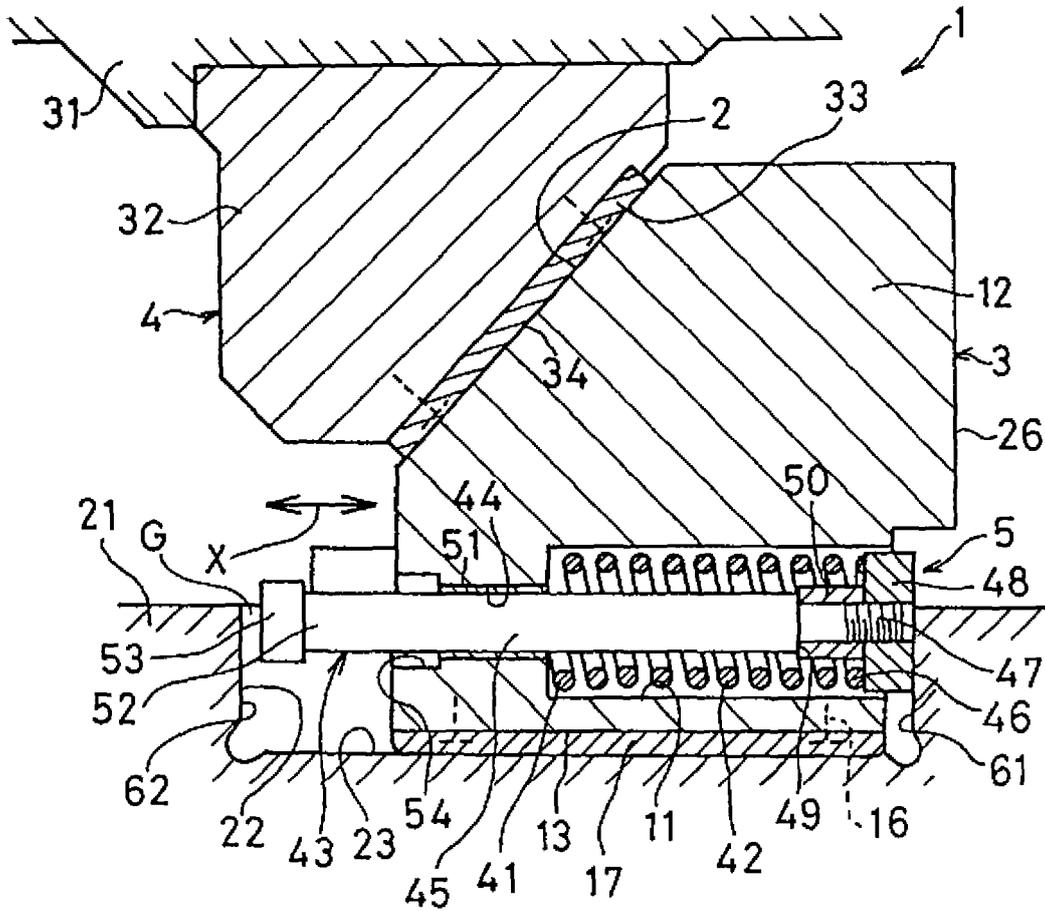


FIG. 2

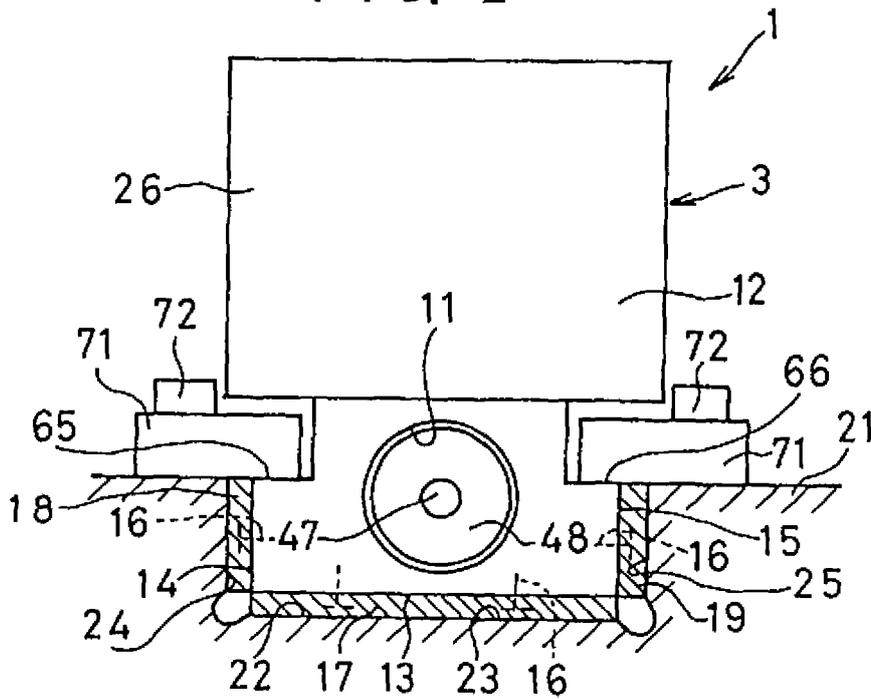


FIG. 3

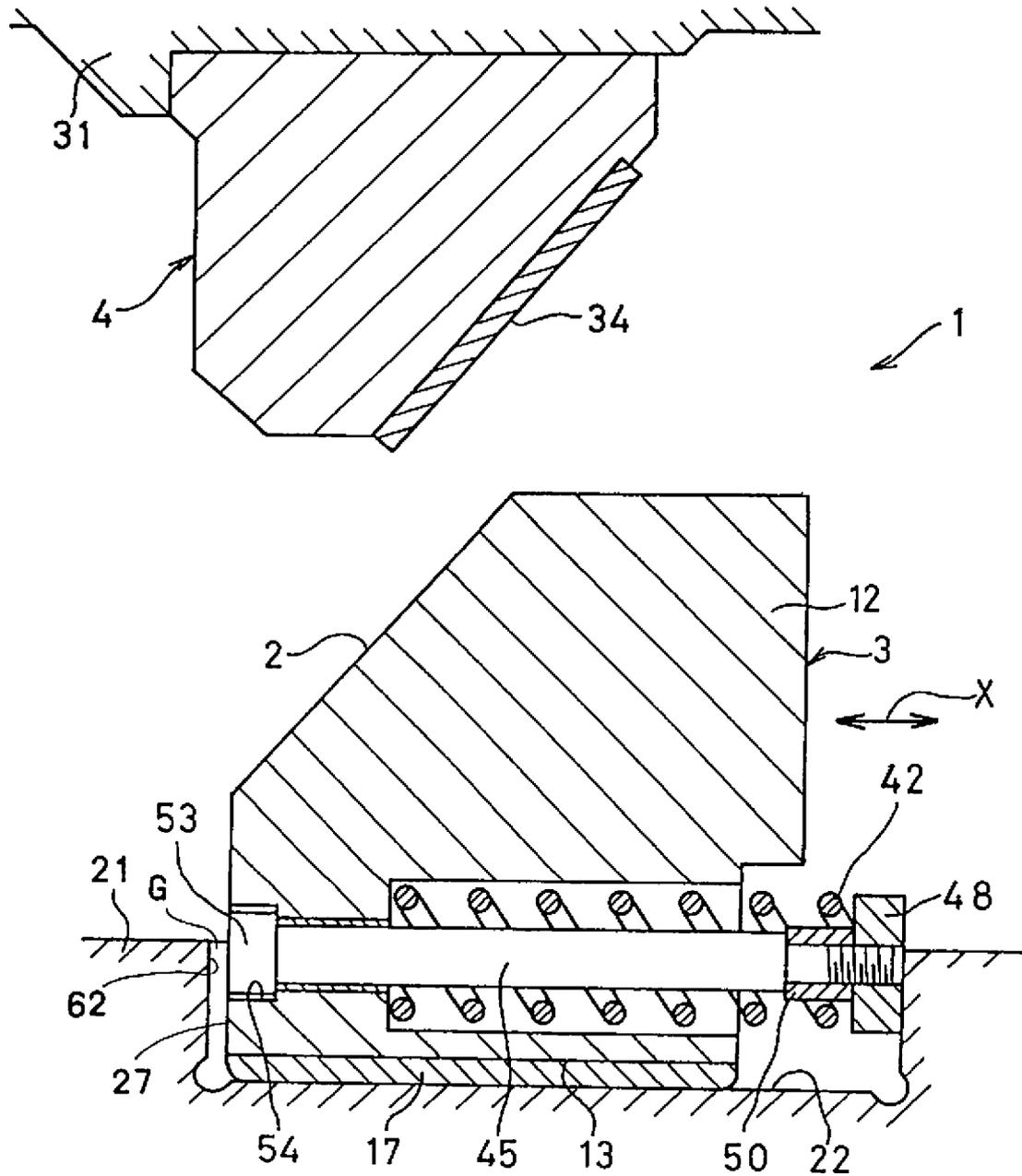


FIG. 4

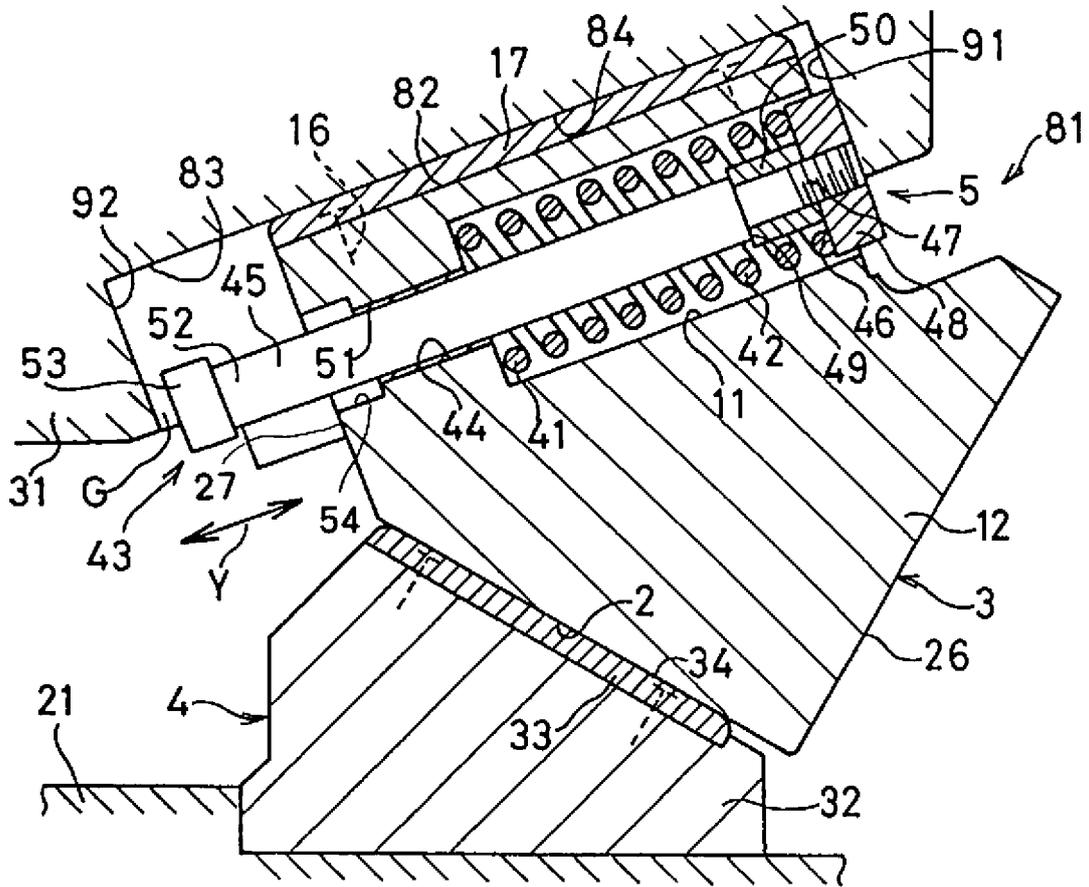


FIG. 5

