



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 764 421 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

(15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe Seite(n) 6

(51) Int Cl.7: **A47L 15/20**

(48) Corrigendum ausgegeben am:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(21) Anmeldenummer: **96112993.9**

(22) Anmeldetag: **13.08.1996**

(54) **Geschirrspülmaschine für gewerbliche Zwecke**

Dish washing machine for industrial use

Machine à laver la vaisselle à usage industriel

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Eisele, Otten, Roth & Dobler
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **21.09.1995 DE 19535090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.03.1997 Patentblatt 1997/13

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 447 499 DE-A- 1 703 099
DE-A- 1 940 574 GB-A- 2 003 840
US-A- 2 392 540

(73) Patentinhaber: **WINTERHALTER GASTRONOM**
GMBH
88074 Meckenbeuren (DE)

(72) Erfinder: **Albrecht, Christian, Dipl.-Ing. (FH)**
88255 Baidt (DE)

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no.**
202, 14.Mai 1992 & JP-A-04 033632 (MITSUBISHI
ELECTRIC CORP.), 5.Februar 1992,

EP 0 764 421 B9

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine für gewerbliche Zwecke, insbesondere zum Spülen von flächigem Spülgut wie Backblechen, Tablett 5 oder dergleichen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Geschirrspülmaschinen weisen einen Spülraum auf, in dem das verschmutzte Spülgut angeordnet wird. In der Regel befindet sich unterhalb des Spülraums wenigstens ein Waschröhr oder Sprüharm, der fest oder beweglich angeordnet ist. Bei verschiedenen Ausführungen sind auch im oberen Bereich des Spülraums bereits Sprüharme angeordnet worden.

[0003] Dabei sind in bestimmten Ausführungen rotierende Sprüharme vorgesehen. Die Rotationsbewegung wird durch schräggestellte Düsen über den Rückstoß von mit entsprechendem Druck eingesprühter Waschlauge angetrieben. Im Falle zweier rotierender Sprüharme, d.h. einem oberen und einem unteren Sprüharm kann die Rotation der beiden Sprüharme nicht aufeinander abgestimmt werden. Die einzelnen Strahlen können sich gegenseitig stören.

[0004] Die Reinigungswirkung eines Wasser- oder Waschlaugestrahls beruht zum einen auf der mechanischen Wirkung, wenn der Strahl mit vergleichsweise hohem Druck auf das Spülgut auftrifft. Zum Abtransport des gelösten Schmutzes muß eine bestimmte Zeit zur Verfügung stehen, in der das Wasser bzw. die Waschlauge ablaufen kann. Bei einem über Rückstoß angetriebenen oberen und unteren Sprüharm findet die Rotation unkontrolliert statt, wodurch die beiden geschilderten Phasen gegenseitig gestört werden. Weiterhin ist mit rotierenden Sprüharmen nur eine unvollständige Raumausnutzung des Spülraums möglich.

[0005] In anderen Ausführungsformen wiederum sind feste Waschröhre auf der Oberseite und Unterseite des Spülraums angebracht, die fest miteinander fixiert innerhalb des Spülraums in einer linearen Bewegung hin- und hergefahren werden. Die Düsen der Waschröhre sind dabei vertikal ausgerichtet. Dies hat zum einen den Nachteil, daß obere und untere Spülstrahlen unmittelbar aufeinandertreffen und unter Umständen ihre Energie gegenseitig aufheben, so daß die mechanische Einwirkung auf das Spülgut negativ beeinträchtigt ist. Mittels den hin- und herfahrenden Waschröhren ist zwar eine Anordnung gefunden bei der wenig Waschröhre und wenig Düsen zum Einsatz kommen, jedoch ist die sogenannte Kontaktzeit, d.h. die Zeit in der das im Spülraum befindliche Spülgut tatsächlich mit Spülstrahlen bearbeitet wird, erheblich reduziert. Um ausreichende Spülergebnisse mit einer solchen Vorrichtung zu erreichen, sind daher entsprechend lange Spülzeiten notwendig. Dies wiederum ist im gewerblichen Anwendungsbereich unerwünscht, da hier möglichst kurze Spülgänge angestrebt werden.

[0006] Mit der DE 24 42 619 wiederum ist eine Geschirrspülmaschine bekannt geworden, bei der mehrere

Waschröhre oberhalb und unterhalb sowie an den Seitenwänden des Spülraums fest angeordnet sind. Über wenigstens zwei Waschlaugepumpen werden diese Waschröhre mit Waschlauge versorgt. Eine Steuerung sorgt dafür, daß verschiedene Waschröhre alternierend eingesetzt werden, so daß zum einen eine gute Raumausnutzung des Spülraums gewährleistet wird und zum anderen gegenläufige Waschstrahlen sich nicht gegenseitig stören. Eine solche Geschirrspülmaschine erzielt zwar sehr gute Spülergebnisse, ist jedoch aufgrund des aufwendigen Aufbaus sehr teuer in der Fertigung. Es müssen eine aufwendige Pumpensteuerung sowie extrem viele Düsen vorgesehen werden.

[0007] Weiterhin ist mit der CH 447 499 eine Geschirrspülmaschine bekannt geworden, die vornehmlich für Töpfe oder dergleichen konzipiert wurde. Im oberen Bereich des Spülraums befinden sich hierbei feststehende Waschröhre mit senkrecht nach unten gerichteten Spülstrahlen. Im unteren Bereich des Spülraums sind mehrere Waschröhre angeordnet, die um ihre Längsachse drehbar sind. Sie werden über eine Hebelantriebsvorrichtung simultan um ihre Längsachse hin- und hergeschwenkt. Die aus den Düsen der Waschröhre austretenden Spülstrahlen fahren hierbei die Innenseite des topfförmigen Spülguts ab. Da bei Töpfen oder dergleichen häufig die Unterseite stark verschmutzt ist, werden die unteren Waschröhre mit höherem Druck beaufschlagt, so dass zusätzlich ein Niederhalter vorgesehen ist, um die Töpfe in Position zu halten. Eine derartige Vorrichtung ist zwar für behälterförmige Spülgüter geeignet, liefert jedoch bei flächigen Spülgütern, wie Backbleche oder Tablett, schlechtere Ergebnisse. Mit zunehmendem Abstand des Auftreffpunkts von dem Düsenaustritt verringert sich die Geschwindigkeit des Wassers bzw. der Waschlauge und die auf die Schmutzpartikel auftreffende Masse, da der Spülstrahl divergiert, d. h. sich verbreitert. Daher verschlechtert sich mit zunehmendem Abstand die mechanische Einwirkung des Spülstrahls auf die Oberfläche des Spülguts. Da häufig flächige Spülgüter mit einem umlaufenden Rand versehen sind, ergeben sich sogenannte Sprühschatten, die mit der vorgestellten Vorrichtung nicht erreichbar sind.

[0008] Aus der GB-A-2 003 840 ist eine Geschirrspülmaschine nach der Gattung des Patentanspruchs 1 bekannt geworden. Insbesondere enthält diese Druckschrift ein oberes und unteres Waschsysteem. Eine spezielle Koordinierung dieser Waschsysteeme ist jedoch nicht vorgesehen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine für gewerbliche Zwecke zu konzipieren, bei der ein gutes Spülergebnis durch eine hohe mechanische Einwirkung der Spülstrahlen auf das Spülgut und durch eine ausreichende Fließzeit zum Abtransport des gelösten Schmutzes bei hohen Kontaktzeiten gewährleistet ist. Weiterhin soll eine gute Raumausnutzung gewährleistet sein und insbesondere auftretende Sprühschatten vermieden werden.

[0010] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Ge-

schirrspülmaschine der einleitend genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Dementsprechend weist eine erfindungsgemäße Geschirrspülmaschine obere Waschrohre auf, die wenigstens um ihre Längsachse drehbar sind und die über eine obere Antriebsvorrichtung hin und her verschwenkbar sind. Mittels einer solchen Anordnung lässt sich insbesondere flächenhaftes Spülgut in kürzeren Spülzeiten sauber reinigen. Da sowohl die oberen als auch die unteren Waschrohre hin- und herschwenken, gibt es keinen Sprüschatten im Spülgut, beispielsweise hinter einem umlaufenden Rand eines Backblechs oder Tablett, der nicht von den Spülstrahlen erreicht wird. Dadurch, dass diese Strahlen von oben und von unten erzeugt werden, werden auch die oberen Bereiche durch erhebliche kürzere und somit weniger stark divergierte Spülstrahlen abgefahren, als dies bei nur unten erzeugten Spülstrahlen der Fall wäre. Hierdurch ergibt sich eine hohe mechanische Einwirkung. Durch die Schwenkbewegung der Waschrohre verbleibt in jedem Fall genügend Zeit um Ablauf der Waschlauge, wodurch losgelöster Schmutz vom Spülgut abtransportiert wird. Die vorgeschlagene Anordnung ist energiesparend und effektiv, weil mit nur einem Pumpensystem und vergleichsweise wenig Düsen eine optimale Raumausnutzung und eine hohe Kontaktzeit erzielt wird.

[0012] Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0013] Die Schwenkbewegung der oberen und der unteren Waschrohre wird koordiniert. Auf diese Weise ist es möglich, unter Umständen auftretende gegenseitige Störungen gegenläufiger Waschstrahlen weitgehend zu vermeiden. Vor allem bei flächigem Spülgut, wie Backblechen oder Tablett, empfiehlt es sich eine Steuerung der Schwenkbewegungen, bei der die oberen Waschrohre jeweils in gleichem Drehsinn mit den unteren Waschrohren geschwenkt werden. Auf diese Weise begegnen sich die oberen und unteren Waschstrahlen lediglich beim Durchfahren der gedachten Verbindungslinien zwischen jeweils einem oberen und einem unteren Waschrohr.

[0014] Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für behälterförmiges Spülgut wird eine Steuerung der oberen und unteren Waschrohre verwendet, bei der die oberen und unteren Waschrohre mit entgegengesetztem Drehsinn verschwenkt werden, so dass die oberen und unteren Waschstrahlen stets aufeinandertreffen. Diese Art der Steuerung bietet vor allem dann einen Vorteil, wenn nicht flächiges, sondern behälterförmiges Spülgut zu spülen ist. Die oberen Waschstrahlen wirken dann als Stabilisierung für das Spülgut, das an seiner unteren Seite von den unteren Waschstrahlen gereinigt wird. Der unter Umständen hohe Druck der unteren Waschstrahlen wäre ohne die genannte Stabilisierung eventuell in der Lage, Töpfe, Schüsseln, etc. aus ihrer Spülposition herauszuheben.

[0015] Denkbar wäre auch eine Steuerung, die ein Umschalten zwischen verschiedenen Betriebsmodi, z. B. den beiden oben angeführten Betriebsmodi, erlaubt.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführungsform werden alle Waschrohre parallel zueinander angeordnet. Hierdurch wird die Koordinierung der jeweiligen Schwenkbewegungen vereinfacht. Vorteilhafterweise werden weiterhin die Halterungen für das Spülgut so angeordnet, daß im Falle von flächigem Spülgut die zu spülende Fläche quer zu den Waschrohren liegt. Auf diese Weise wird die zu spülende Fläche über die Schwenkbewegung der einzelnen Waschrohre in einer wischerartigen Bewegung abgefahren und somit über die gesamte Fläche gereinigt. Durch die wischerartige Schwenkbewegung des Spülstrahls ergeben sich hierbei immer wieder Bereiche, in denen die mechanische Einwirkung des Spülstrahls zum Lösen des Schmutzes eingesetzt wird, während in anderen Bereichen das abfließende Spülwasser bzw. die abfließende Spüllauge den gelösten Schmutz nach unten transportiert.

[0017] Vorzugsweise werden die Düsen auf den einzelnen Waschrohren so angeordnet, daß sie genau in den Zwischenräumen der einzelnen flächigen Spülgüter angeordnet sind. Hierdurch wird jedes flächige Spülgut von einer Düse jedes Waschrohrs erfaßt und gespült.

[0018] In einer besonderen Ausführungsform werden diese Düsen weiterhin im Waschrohr geneigt in Bezug auf die Waschrohrachse angeordnet, so daß sie unter einem spitzen Winkel, vorzugsweise unter wenigstens 5°, auf die hauptsächlich zu reinigende Fläche, z.B. die innere Bodenfläche eines Backblechs oder Tablett, jedes flächigen Spülguts auftrifft. Da flächige Spülgüter wie Backbleche, Tablett oder dergleichen in der Regel eine besonders verschmutzte Seite aufweisen, wird diese durch die geneigten Düsen bevorzugt gereinigt. Die Spülstrahlen treffen hier unter dem oben angeführten spitzen Winkel auf, wodurch die genannte mechanische Einwirkung verbessert wird.

[0019] Vorteilhafterweise werden sogenannte Flachstrahldüsen eingesetzt. Mittels solcher Düsen läßt sich ein großer Bereich des Spülguts besprühen, wobei der Düsenquerschnitt klein gehalten wird. Ein kleiner Düsenquerschnitt wiederum sorgt für einen hohen Druck, mit dem ein "harter" Strahl konzentriert aus dem Waschrohr versprüht wird. Ein hoher Druck bewirkt beim Auftreffen des Strahls am Spülgut wiederum eine hohe mechanische Einwirkung zur Lösung des dort befindlichen Schmutzes.

[0020] Vorteilhafterweise wird die Fläche des Flachstrahls parallel zur Waschrohrachse ausgerichtet. Auf diese Weise befinden sich alle Bereiche, die von einer Waschlauge getroffen werden, in einer Ebene, die durch die Drehachse des Waschrohres läuft. Hierdurch läßt sich die Winkeleinstellung der Waschrohre für eine optimale Raumausnutzung des Spülraums besser bestimmen.

[0021] Diese Winkelpositionen, die beispielsweise anhand der Umkehrstellungen während der Schwenk-

bewegung verglichen werden können, differieren vorteilhafterweise wenigstens bei den randnahen Waschrohren im Vergleich zu den weiter innen im Spülraum angeordneten Waschrohren. Wie weiter unten anhand des Ausführungsbeispiels zu erkennen sein wird, wird hierdurch bei guter Raumausnutzung die Kontaktzeit in den Randbereichen erhöht. Weiterhin ergeben sich gerade in den entferntesten Auftreffbereichen der Spülstrahlen Schnittpunkte der Spülstrahlen benachbarter Waschrohre mit unterschiedlichen Winkeleinstellungen.

[0022] Der Antrieb für mehrere Waschrohre wird vorteilhafterweise miteinander gekoppelt, wobei eine einfache, aber zuverlässige Möglichkeit eines solchen Antriebs in einem Hebelantrieb besteht, bei dem ein Drehhebel jedes Waschrohrs gelenkig in einer Schubstange gelagert ist. Durch die Hin- und Herbewegung einer solchen Schubstange, die beispielsweise über einen Exzenterantrieb bewirkt werden kann, werden somit alle an einer Schubstange angelenkten Waschrohre synchron hin- und hergeschwenkt.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0024] Im einzelnen zeigen

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung,

Fig. 2 eine weitere schematische Schnittdarstellung senkrecht zur Schnittebene gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung entsprechend Fig. 2, jedoch anhand eines weiteren Ausführungsbeispiels und

Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung einer besonderen Ausführungsform.

[0025] Die Geschirrspülmaschine 1 gemäß Fig. 1 umfaßt einen Spülraum 2, in dem sich flächiges Spülgut 3, wie Backbleche, Tablett oder dergleichen hintereinander aufgereiht befinden. Mit gestrichelten Linien sind Spülguthalter 4 dargestellt, die den Rand 5 des flächigen Spülguts 3 hintergreifen und am Boden 6 anliegen. An der Unterkante 7 stützt sich jedes Spülgut am benachbarten Spülguthalter 4 ab.

[0026] Oberhalb des Spülraums 2 befindet sich ein oberes Waschrohr 8, das an beiden Enden 9, 10 drehbar gelagert ist. An seiner Unterseite ist das Waschrohr 8 mit einer Reihe von Waschküsen 11 ausgestattet, die als Flachstrahldüsen ausgebildet sind, wie durch die strichpunktieren Winkel am Ausgang der Düsen 11 angedeutet. Am Boden des Spülraums 2 befindet sich ein unteres Waschrohr 12, das ebenso wie das obere Waschrohr 8 an seinen Enden 13, 14 drehbar gelagert ist und Waschküsen 15 aufweist, die jedoch am unteren Waschrohr 12 an dessen Oberseite angeordnet sind. Die Düsen 11 des oberen Waschrohrs 8 sind um einen Winkel α in Richtung auf das Spülgut 3 hingeneigt. Die

unteren Düsen 15 sind um einen Winkel β ebenfalls in Richtung auf das Spülgut 3 hingeneigt. Die Winkel α und β sind so bemessen, daß die Spülstrahlen der Waschküsen 11, 15 unter einem spitzen Winkel auf den Boden 6 auftreffen.

[0027] Eine Pumpe 16 ist über einen Rücklauf 17 mit dem Spülraum 2 verbunden. Eine Druckleitung 18 verzweigt in zwei waagerechte Druckrohre 19, 20, die jeweils mit einer Reihe von oberen 8 und unteren 12 Waschrohren verbunden sind.

[0028] Insbesondere in Fig. 2 ist erkennbar, daß mehrere obere Waschrohre 8 über einen Hebel 21 an eine Schubstange 22 angelenkt sind. Die Schubstange 22 wiederum ist an zwei Schwenkhebeln 23, 24 angelenkt, deren Schwenkachsen 25, 26 sich etwa auf Höhe der Schwenkrohrachsen befinden. Der Schwenkhebel 24 ist als gewinkelter Doppelhebel ausgebildet, der seinerseits an einer Vertikalschubstange 27 an deren oberen Ende 28 angelenkt ist. Am unteren Ende 29 der Vertikalschubstange 27 ist eine Antriebsstange 30 angelenkt, die an einer Exzenter Scheibe 31 am Ausgang eines Getriebes 32 drehbar befestigt ist. Das Getriebe 32 steht mit einem Motor 33 in kraftschlüssiger Verbindung.

[0029] Die unteren Waschrohre 12 sind ebenfalls über Hebel 34 mit einer unteren Schubstange 35 gelenkig verbunden, die an ihren Enden 36, 37 wiederum an zwei Schwenkhebeln 38, 39 angelenkt ist. Der Schwenkhebel 38 ist gleichfalls als gewinkelter Doppelhebel ausgebildet, der an seinem freien Ende 40 gelenkig mit der Vertikalschubstange 27 und mit der Antriebsstange 30 verbunden ist.

[0030] Von den oberen Waschrohren 8 sind die beiden äußeren Randrohre 41, 42 verdreht gegenüber den übrigen oberen Waschrohren 8 angeordnet. Aus den Randwaschküsen 43, 44 entströmen dementsprechend Randspülstrahlen 45, 46, die nicht parallel zu den übrigen Spülstrahlen 47 der inneren Waschrohre 8 verlaufen. Entsprechend sind auch die unteren Randwaschküsen 48, 49 gegenüber den übrigen unteren Waschrohren 12 verdreht, so daß auch die unteren Randspülstrahlen 50, 51 nicht parallel zu den sonstigen Spülstrahlen 52 verlaufen.

[0031] Im Betrieb werden sämtliche Waschrohre 8, 12, 41, 42, 48, 49 über die Schubstangen 22 und 35 hin- und hergeschwenkt. Die Schubstangen 35 und 22 werden über die Schwenkhebel 24 bzw. 38 in Bewegung versetzt, die wiederum über die Antriebsstange 30 bzw. die Vertikalschubstange 27 hin- und hergeschwenkt werden. Die Antriebsstange 30 wiederum wird durch die Exzenter Scheibe 31 in ihre Hin- und Herbewegung versetzt, sobald der Motor 33 über das Getriebe 32 die Exzenter Scheibe 31 antreibt.

[0032] Alle Waschrohre 8, 12, 41, 42, 48, 49 fahren in der Schwenkbewegung einen bestimmten Winkelausschnitt über dem Spülgut ab. Da die einzelnen Waschküsen 11, 15, 43, 44 als Flachstrahldüsen ausgebildet sind, überstreichen sie das Spülgut 3 über dessen komplette Höhe H. An jeder Stelle des Spülguts 3 ergeben

sich Bearbeitungsintervalle, in denen entweder durch den auftreffenden Strahl Schmutz mechanisch gelöst wird oder aber der gelöste Schmutz mit dem Waschwasser bzw. der Waschlauge ablaufen kann.

[0033] Wie insbesondere in Fig. 1 dargestellt, sind ebensoviele Düsen 11, 15 an jedem Waschrohr 8, 12 angebracht, wie flächiges Spülgut 3 in den Spülguthaltern 4 Platz findet. In jeden Zwischenraum zwischen den Spülgut 3 sprüht somit jeweils eine obere Düse 11 und eine untere Düse 15 ein. Hierdurch gibt es keinerlei Sprühschatten durch benachbartes Spülgut 3. Auch die umlaufenden Ränder 5 des Spülguts 3 können keine Sprühschatten verursachen, da von oben und von unten mit Spülwasser bzw. Waschlauge eingesprüht wird. Wie in Fig. 2 dargestellt, werden durch die verschiedenen Waschrohre 8, 12 im Laufe ihrer Schwenkbewegungen sämtliche Bereiche des Spülguts 3 erreicht. Somit ist eine gute Raumausnutzung des Spülraums 2 gewährleistet.

[0034] Die Raumausnutzung wird durch die verdrehten Randwaschrohre 41, 42, 48, 49 weiterverbessert. Durch diese Randwaschrohre wird vermieden, daß diese in ihrer einen Extremposition lediglich die Wandung des Spülraums besprühen. In ihrer anderen Extremposition sind sie durch die Verdrehung in der Lage, über eine größere Diagonalstrecke das Spülgut 3 zu besprühen. Weiterhin ergeben sich durch die Verdrehung der Randwaschrohre Zonen S, S', wo sich deren Strahlen 51, 50 mit den Strahlen 52 benachbarter Waschrohre 12 schneiden. Wie anhand von Fig. 2 ersichtlich ist, befinden sich diese Schnittbereiche S, S' in weit von den Waschrohren 49, 12 entfernten Zonen, wo die mechanische Einwirkung einzelner Strahlen aufgrund der hohen Distanz nachläßt. In den Schnittbereichen S, S', die für die jeweiligen Waschrohre 12, 48, 49 die entfernteste Distanz darstellen, ergibt sich hierbei ein zusätzlicher Nutzeffekt durch die gegenseitige Verstärkung.

[0035] In Fig. 3 und 4 sind besondere Ausführungsbeispiele für eine nutzbringende koordinierte Schwenkbewegung der oberen 8 und unteren 12 Waschrohre dargestellt.

[0036] In Fig. 3 bewegen sich die oberen und die unteren Waschrohre 8, 12 in jeweils gegenläufiger Drehrichtung so, daß sich einander gegenüberliegende Waschrohre 8, 12 mit ihren Spülstrahlen 52, 47 stets etwa in der Mitte M des Spülguts 3 treffen. Man kann gewissermaßen von einer antiparallelen Steuerung reden, da einander zugeordnete Waschstrahlen gegenüberliegender Waschrohre 8, 12 stets unter einem Winkel angeordnet sind (mit Ausnahme des kurzen Moments, in dem sie unmittelbar aufeinandergerichtet sind). In dieser Anordnung wird flächiges Spülgut 3 in seinem oberen Bereich H1 im wesentlichen von den oberen Waschrohren 8 und in seinem unteren Bereich H2 im wesentlichen von den unteren Waschrohren 12 gereinigt. In ihren beiden Hälften H1 bzw. H2 des Spülguts sind die Spülstrahlen 52, 47 im wesentlichen ungestört, da die jeweils gegenüberliegenden Spülstrah-

len durch den gegenseitigen Aufprall in der Mitte M geschwächt sind. Besonders vorteilhaft ist diese Art der Waschrohrsteuerung, wenn nicht nur flächiges Spülgut 3, sondern unter Umständen auch Töpfe oder sonstiges behälterförmiges Spülgut zu spülen ist. In diesem Fall wirken die oberen Waschrohre 8 mit ihren Spülstrahlen 47 stabilisierend auf das behälterförmige Spülgut (nicht dargestellt), das mit seiner Öffnung nach unten in die Spülmaschine 1 eingelegt wird. Die unteren Waschrohre 12 mit ihren Spülstrahlen 52 können daher mit hohem Druck angefahren werden, ohne daß das Spülgut anheben wird.

[0037] Weiterhin ist in Fig. 3 erkennbar, wie diese Art der Schwenkbewegung durch Vertauschung der Anlenkung der unteren Schubstange 35 bzw. der Vertikal-schubstange 27 und der Antriebsstange 30 am Doppelhebel 38 erreicht wird.

[0038] In Fig. 4 ist hingegen eine Waschrohrsteuerung dargestellt, die man als parallele Steuerung bezeichnen könnte. Die oberen 8 und unteren 12 Waschrohre schwenken hier jeweils in gleicher Drehrichtung. Die Spülstrahlen 47, 52 der oberen 8 und unteren 12 Waschrohre verlaufen hierbei stets parallel. Sie stören sich somit gegenseitig nur in dem kurzen Zeitpunkt, in dem sie aneinander vorbeistreichen. Den größten Teil der Zeit und somit auch im Bereich der größten Fläche, die sie am Spülgut 3 abfahren, sind sie voneinander ungestört. Jeder Spülstrahl 47, 52 ist in der Lage, seine volle Reinigungskraft über die gesamte Höhe H des Spülguts ungestört zu entfalten. In dieser Art der Steuerung sind insbesondere die weit entfernten Innenseiten 5', 5" umlaufender Ränder 5, die Sprühschatten für die jeweils nächstliegenden Waschrohre 8, 12 darstellen leichter, d.h. ungestörter erreichbar. So kann beispielsweise jedes untere Waschrohr 12 den oberen Rand 5' des Spülguts von seiner Innenseite her reinigen. Umgekehrt kann jeder obere Spülstrahl 47 jedes oberen Waschrohres 8 die Innenseite des unteren Randes 5" des Spülguts 3 reinigen, an den die unteren Waschrohre 12 ansonsten nicht herankämen.

[0039] Die Erfindung ist jedoch nicht auf die beiden dargestellten Ausführungsbeispiele der Waschrohrsteuerung beschränkt. Es sind insbesondere auch Lösungen denkbar, in denen die einzelnen unteren Waschrohre 12 bzw. die einzelnen oberen Waschrohre 8 in ihrem Antrieb wenigstens teilweise voneinander entkoppelt sind. Je nach Spülgut, das vornehmlich in einer solchen Spülmaschine gereinigt werden soll, wäre hierbei eine größere Flexibilität bei der Suche nach einer idealen Waschrohrsteuerung gegeben, da in diesem Fall wenigstens ein Teil aller Waschrohre individuell ansteuerbar wäre.

Bezugszeichenliste:

[0040]

1 Geschirrspülmaschine

2	Spülraum		
3	Spülgut		
4	Spülguthalter		
5	Rand		
6	Boden	5	
7	Unterkante		
8	oberes Waschrohr		
9	Ende		
10	Ende		
11	Waschdüsen	10	
12	unteres Waschrohr		
13	Ende		
14	Ende		
15	Waschdüsen		
16	Pumpe	15	
17	Rücklauf		
18	Druckleitung		
19	waagerechte Druckrohre		
20	waagerechte Druckrohre		
21	Hebel	20	
22	Schubstange		
23	Schwenkhebel		
24	Schwenkhebel		
25	Schwenkachsen		
26	Schwenkachsen	25	
27	Vertikalschubstange		
28	oberes Ende		
29	unteres Ende		
30	Antriebsstange		
31	Exzentrerscheibe	30	
32	Getriebe		
33	Motor		
34	Hebel		
35	Schubstange		
36	Enden	35	
37	Enden		
38	Schwenkhebel		
39	Schwenkhebel		
40	freies Ende		
41	Randrohr	40	
42	Randrohr		
43	Randwaschdüsen		
44	Randwaschdüsen		
45	Randspülstrahlen		
46	Randspülstrahlen	45	
47	Spülstrahlen		
48	unteres Randwaschrohr		
49	unteres Randwaschrohr		
50	Randspülstrahlen		
51	Randspülstrahlen	50	
52	Spülstrahl		

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine (1) für gewerbliche Zwecke zum Spülen von flächigem oder behälterförmigem Spülgut (3) mit einem Spülraum (2), an dessen

Oberseite mehrere obere (8) und an dessen Unterseite mehrere untere (12) Waschrohre angeordnet sind, die jeweils mehrere in den Spülraum (2) gerichtete Spüldüsen (11, 15) aufweisen, wobei die oberen und die unteren Waschrohre (8, 12) wenigstens um ihre Längsachse drehbar und über eine Antriebsvorrichtung hin- und herschwenkbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei verschiedene Antriebsvorrichtungen vorgesehen sind, um die oberen (8) und unteren (12) Waschrohre zu schwenken, wobei die Schwenkbewegung der oberen Waschrohre (8) und der unteren Waschrohre (12) derart koordiniert gesteuert sind, daß bei behälterförmigem Spülgut das Waschgut in seiner Lage stabilisiert wird, wobei die oberen und unteren Waschrohre (8, 12) im entgegengesetzten Drehsinn verschwenkt werden und daß bei flächigem Spülgut die oberen und unteren Waschrohre (8, 12) mit gleichem Drehsinn verschwenkt werden.

2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Waschrohre (8, 12) parallel angeordnet sind.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Halterungen (4) für das Spülgut (3) vorgesehen sind, die das Spülgut (3) quer zu den Waschrohren (8, 12) halten.

4. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spüldüsen (11, 15) in Zwischenräumen des Spülguts (3) angeordnet sind.

5. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spüldüsen (11, 15) auf das Spülgut (3) hingeneigt (α , β) sind.

6. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spüldüsen (11, 15) als Flachstrahldüsen ausgebildet sind.

7. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der Flachstrahldüsen in Richtung der Waschrohre (8, 12) ausgerichtet ist.

8. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oberen Waschrohre (8) und die unteren Waschrohre (12) jeweils äußere Randwaschrohre (41, 42 bzw. 48, 49) im Randbereich des Spülraums (2) aufweisen, wobei die Randwaschrohre (41, 42, 48, 49) gegenüber den übrigen Waschrohren (8, 12) verdreht sind.

9. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Waschrohre (8, 12) mittels Schubstangen (22, 35) erfolgt, die über eine Vertikalschubstange (27) gekoppelt sind.
10. Geschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere Waschrohre (8, 12) über ein Hebelgetriebe angetrieben sind.

Claims

1. Dishwasher (1) for industrial purposes for washing flat or vessel-shaped items to be washed (3) with a washing chamber (2), on the upper side of which a plurality of upper washing pipes (8) and on the lower side of which a plurality of lower washing pipes (12) are arranged which have a plurality of washing nozzles (11, 15) directed into the washing chamber (2) in each case, the upper and lower washing pipes (8, 12) being rotatable at least about their longitudinal axis and being pivotal to and fro via a drive device, **characterised in that** two different drive devices are provided in order to pivot the upper (8) and lower (12) washing pipes, the pivoting movement of the upper washing pipes (8) and of the lower washing pipes (12) being controlled with coordination such that in the case of vessel-shaped items to be washed the items to be washed are stabilised in their position, the upper and lower washing pipes (8, 12) being pivoted in the same direction of rotation and such that in the case of flat items to be washed the upper and lower washing pipes (8, 12) are pivoted in opposing directions of rotation.
2. Dishwasher according to claim 1, **characterised in that** all washing pipes (8, 12) are arranged in parallel.
3. Dishwasher according to claim 1 or 2, **characterised in that** holding devices (4) are provided for the items to be washed (3) which hold the items to be washed (3) transversely to the washing pipes (8, 12).
4. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the washing nozzles (11, 15) are arranged in intermediate spaces between the items to be washed (3).
5. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the washing nozzles (11, 15) are inclined (α , β) towards the items to be washed (3).
6. Dishwasher according to one of the preceding

claims, **characterised in that** the washing nozzles (11, 15) are designed as fan jet nozzles.

7. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the face of the fan jet nozzles is aligned in the direction of the washing pipes (8, 12).
8. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the upper washing pipes (8) and the lower washing pipes (12) have external edge washing pipes (41, 42 and 48, 49) in the edge region of the washing chamber (2) in each case, the edge washing pipes (41, 42, 48, 49) being rotated with respect to the other washing pipes (8, 12).
9. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** the washing pipes (8, 12) are driven by means of sliding rods (22, 35) which are coupled via a vertical sliding rod (27).
10. Dishwasher according to one of the preceding claims, **characterised in that** two or more washing pipes (8, 12) are driven by a lever gearing.

Revendications

1. Machine à laver la vaisselle (1) à usage industriel, pour laver des objets (3) plats ou en forme de récipients, comportant un espace de lavage (2), sur le dessus duquel sont agencés plusieurs tubes de lavage supérieurs (8) et sur le dessous duquel sont agencés plusieurs tubes de lavage inférieurs (12), qui, à chaque fois, présentent plusieurs buses de lavage (11, 15) orientées vers l'espace de lavage (2), les tubes de lavage supérieurs et les tubes de lavage inférieurs (8, 12) pouvant tourner au moins autour de leur axe longitudinal et pouvant pivoter en va-et-vient par l'intermédiaire d'un dispositif d'entraînement, **caractérisée en ce que** deux dispositifs d'entraînement différents sont prévus, pour pivoter les tubes de lavage supérieurs (8) et inférieurs (12), le mouvement de pivotement des tubes de lavage supérieurs (8) et des tubes de lavage inférieurs (12) étant commandé de façon coordonnée de sorte que, dans le cas d'objets en forme de récipients, l'objet lavé est stabilisé dans sa position, les tubes de lavage supérieurs et inférieurs (8, 12) étant pivotés dans le même sens de rotation, et **en ce que**, dans le cas d'objets plats, les tubes de lavage supérieurs et inférieurs (8, 12) sont pivotés dans des sens de rotation opposés.
2. Machine à laver la vaisselle selon la revendication 1,

caractérisée en ce que tous les tubes de lavage (8, 12) sont agencés en parallèle.

3. Machine à laver la vaisselle selon la revendication 1 ou 2, 5
caractérisée en ce que des supports (4) pour les objets (3) sont prévus, qui maintiennent les objets (3) transversalement par rapport aux tubes de lavage (8, 12). 10
4. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que les buses de lavage (11, 15) sont agencées dans des espaces intermédiaires entre les objets (3). 15
5. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que les buses de lavage (11, 15) sont inclinées (α , β) vers les objets (3). 20
6. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que les buses de lavage (11, 15) sont réalisées comme buses à jets plats. 25
7. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que la surface des buses à jets plats est orientée en direction des tubes de lavage (8, 12). 30
8. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que les tubes de lavage supérieurs (8) et les tubes de lavage inférieurs (12) présentent, à chaque fois, des tubes de lavage marginaux externes (41, 42 ou 48, 49) dans la zone marginale de l'espace de lavage (2), les tubes de lavage marginaux (41, 42, 48, 49) étant tournés par rapport aux tubes de lavage restants (8, 12). 35
40
9. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que l'entraînement des tubes de lavage (8, 12) est effectué au moyen de bielles (22, 35), qui sont couplées par l'intermédiaire d'une bielle verticale (27). 45
10. Machine à laver la vaisselle selon une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que deux ou plusieurs tubes de lavage (8, 12) sont entraînés par l'intermédiaire d'un entraînement à levier. 50
55

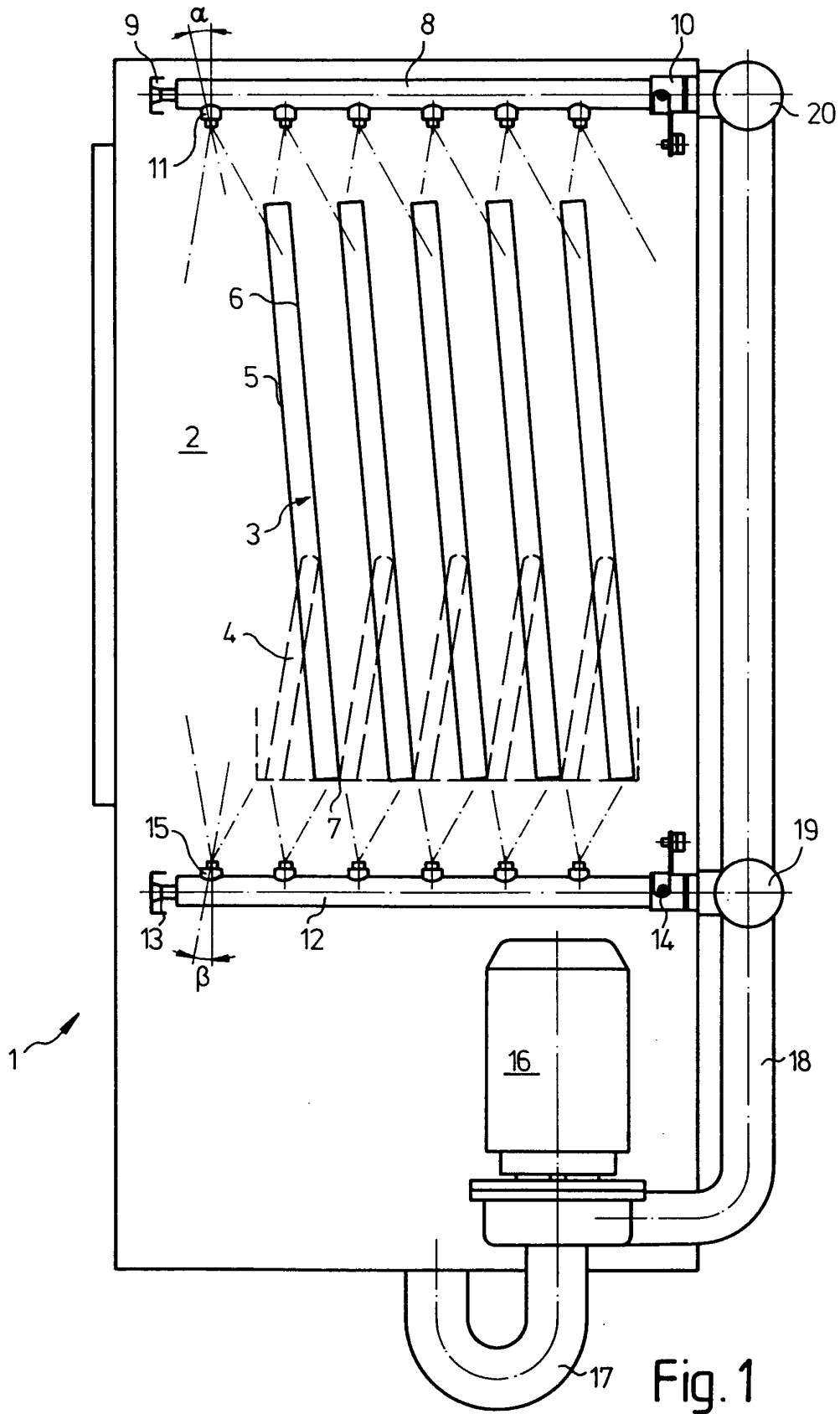
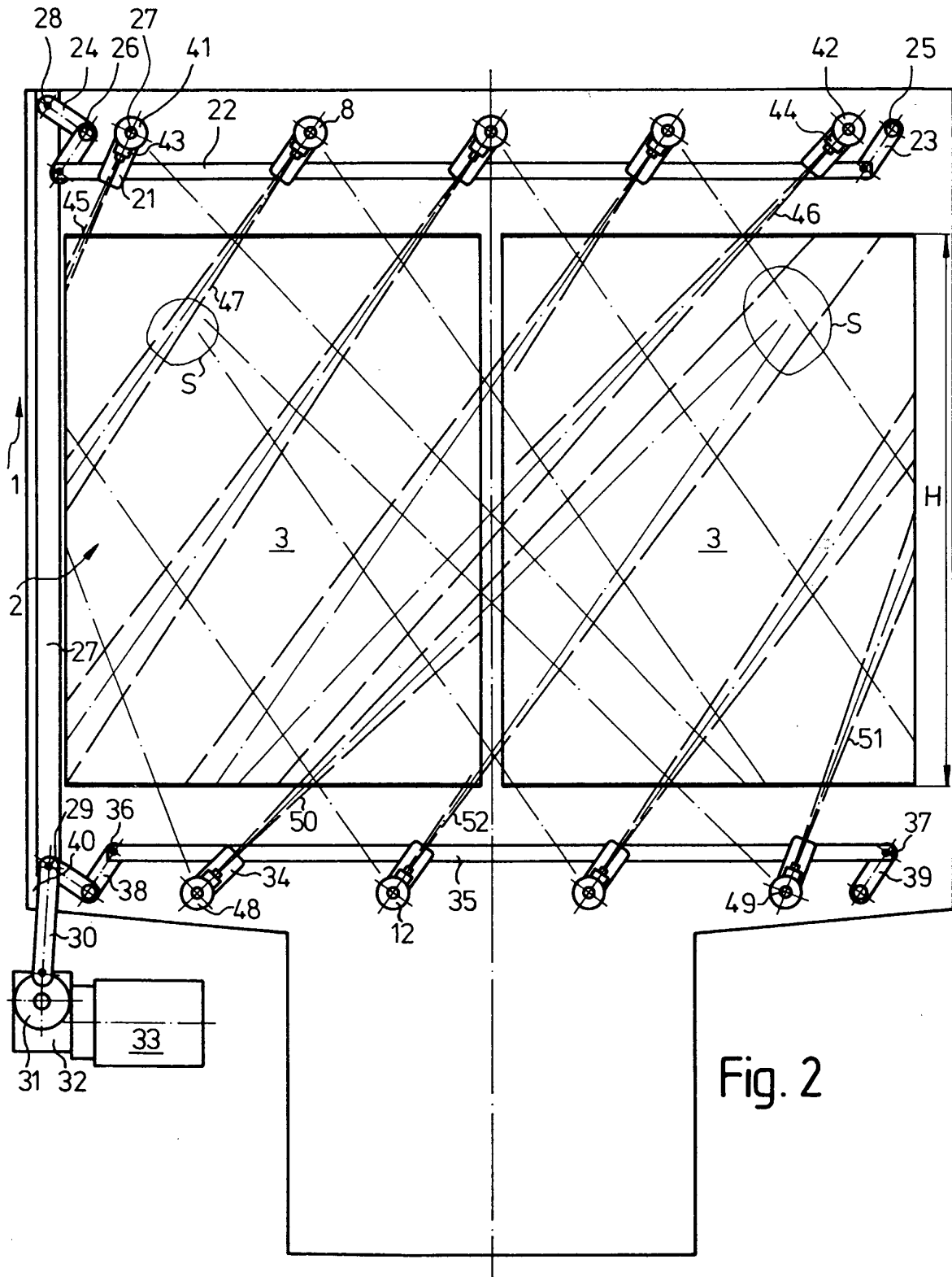


Fig. 1



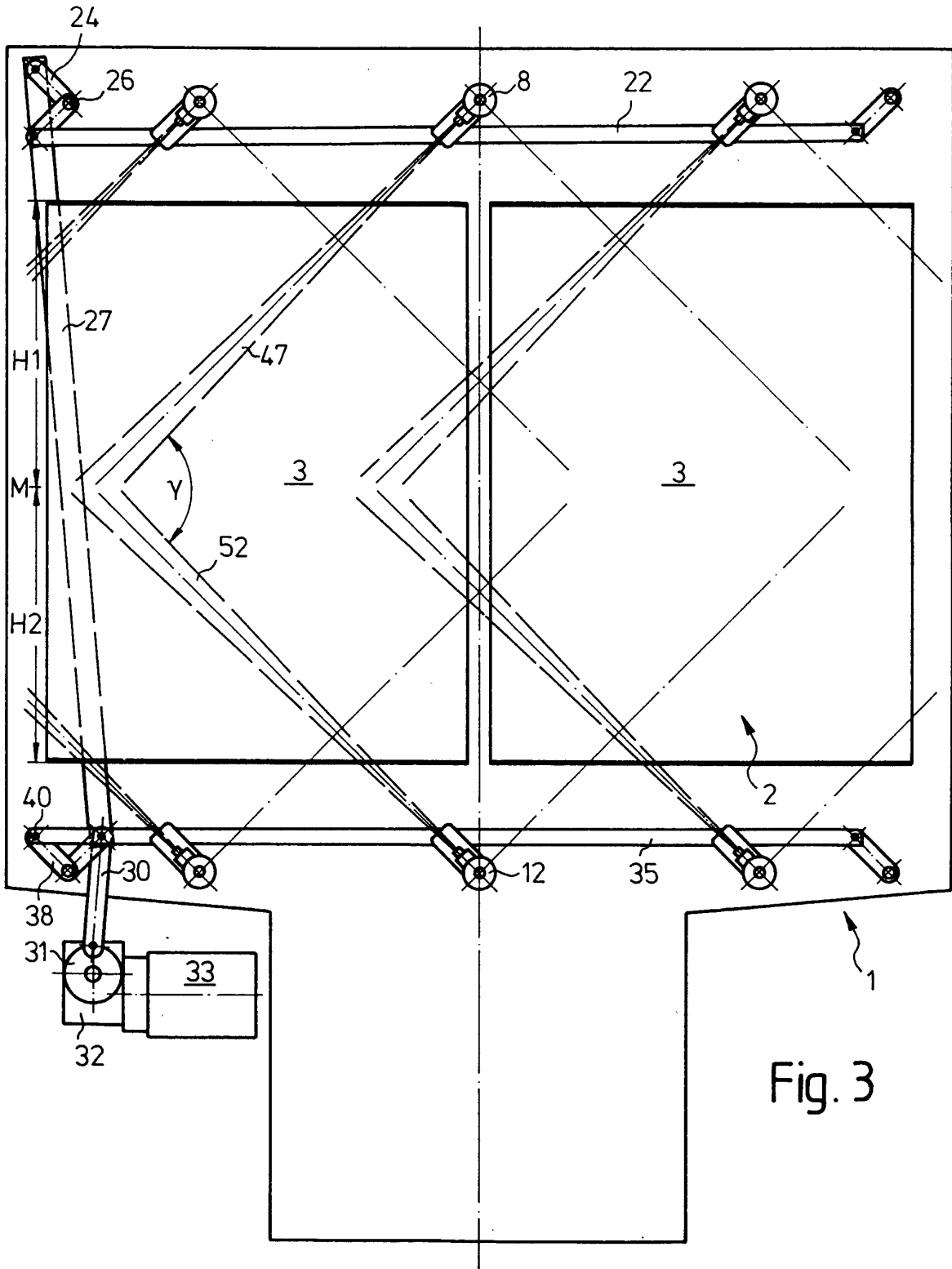


Fig. 3

