

(19)



(11)

EP 1 784 531 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
D03C 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05760081.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/001131

(22) Anmeldetag: **24.06.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/024248 (09.03.2006 Gazette 2006/10)

(54) **SCHAFTWEBMASCHINE**

DOBBY LOOM

METIER A TISSER A RATIERE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **30.08.2004 DE 102004041790**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.2007 Patentblatt 2007/20

(73) Patentinhaber: **Lindauer Dornier GmbH**
88129 Lindau (DE)

(72) Erfinder: **WERNER, Marcus**
88285 Bodnegg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A5- 623 364

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) & JP 2001 011747 A (MURATA MACH LTD), 16. Januar 2001 (2001-01-16) in der Anmeldung erwähnt**

EP 1 784 531 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaftwebmaschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

[0002] Bekanntermaßen führen die Umlenkhebel einer Schaftwebmaschine zur Erzeugung einer auf- und abgehenden Bewegung der Webschäfte eine hin- und hergehende Bewegung aus. Die Umlenkhebel gehören somit zu einem oszillierenden System. Derartige oszillierende zwangsgeführte Systeme mit nicht zwingend sinusförmigem Bewegungsprofil haben die Eigenschaft eines diskontinuierlichen Energieflusses. So werden beispielsweise bei einem Schubkurbelantrieb Massen beschleunigt, welche bis zu ihrem Umkehrpunkt wieder abgebremst werden müssen, um anschließend erneut beschleunigt zu werden. Bei einer Webmaschine treten derartige Bewegungen beispielsweise am Webblatt und an der Schaft- oder Exzentermaschine auf. Bei bekannten Schaftwebmaschinen wird die hin- und herschwenkende Bewegung der Umlenkhebel häufig über die Schaftmaschine, d.h. unmittelbar über den Webschaftantrieb realisiert.

[0003] Aus JP 2001011747 A ist eine Schaftwebmaschine bekannt, bei welcher die Bewegung der Umlenkhebel insoweit federunterstützt ausgebildet ist, als eine jeweilige Auslenkung eines Umlenkhebels zur Kompression einer Schraubenfeder und gleichzeitiger Expansion einer zu der ersten Feder auf gleicher Wirkungslinie, zu der ersten Feder gegenüberliegend angeordneten zweiten Feder führt. Damit wird für den Antrieb der Webschäfte ein Umlenkhebel-Feder System geschaffen, mittels welchem in die Feder eingebrachte Energie bei der Rückwärtsbewegung wieder abgegeben werden kann, mithin die beim Komprimieren einer Schraubenfeder in der Feder gespeicherte Energie bei deren zur Kompression gegenläufigen Bewegungsrichtung diese Energie wieder zurückgegeben werden kann. Der Aufbau eines derartigen Masse-Feder-Systems ist relativ umständlich und benötigt zusätzlichen Platz für die Anbringung von jeweils zwei Federn an jedem Umlenkhebel. Insbesondere bei Schaftwebmaschinen mit einer größeren Anzahl von Webschäften steht ein derartiger aufwendiger Aufbau der Forderung nach einer Kompaktheit der Maschine entgegen, abgesehen vom großen konstruktiven Aufwand.

[0004] Des weiteren ist aus DE 297 13 383 U1 ein Lager für Schafthebel von Schaftwebmaschinen beschrieben. Dieses Lager ist seinem Grundaufbau nach ein Wälzlager mit einem Lagerinnenring und einem Lageraußenring, welche koaxial zueinander angeordnet sind. Zwischen dem Lagerinnenring und dem Lageraußenring sind in an sich bekannter Weise Wälzkörper angeordnet, um ein relatives Abrollen von Lagerinnenring und Lageraußenring zueinander zu ermöglichen. Um zu verhindern, dass einerseits Schmiermittel aus dem Lager austritt und andererseits Schmutz in das Lager eindringen kann, ist zwischen dem Lagerinnenring und dem Lageraußenring an den Stirnseiten jeweils eine Gummimem-

bran als Dichtring vorgesehen. Die Gummimembran ist dabei fest zwischen einem äußeren Haltering und einem inneren Haltering angeordnet und verbindet diese beiden Halteringe. Ein oszillierendes Masse-Feder-System wird durch die Gummimembran nicht gebildet. Ein dazu ähnlicher Aufbau ist aus US 5 407 284 bekannt, bei welchem es sich ebenfalls um ein Wälzlager handelt, dessen Wälzkörperbereich nach außen mittels ringförmiger elastischer Gleitdichtungen abgedichtet ist.

[0005] Aus DE 28 08 202 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung der Bewegung des Webblattes einer Webmaschine bekannt. Das Webblatt ist dabei als oszillierendes Masse-Feder-System ausgebildet, wobei am Webblatt Schraubenfedern angeordnet sind, welche bei der Bewegung in eine Richtung komprimiert werden, wohingegen gleichzeitig zu der Kompression der ersten Feder eine dieser gegenüberliegende Feder expandiert wird. Dem Grundaufbau nach entspricht dieses Masse-Feder-System dem aus JP 2001011747 A, wobei mit diesem bekannten Masse-Feder-System nicht die Umlenkhebel, sondern das Webblatt versehen ist.

[0006] Um den Einsatz von jeweils gegenüberliegenden Schraubenfedern zu vermeiden, insbesondere wenn eine hin- und hergehende Schwenkbewegung vorliegt, ist der Einsatz von Torsionsstäben bekannt geworden. So ist in DE 24 29 907 A1 eine Vorrichtung zum stoßfreien Abfangen eines bewegten Körpers, insbesondere eines mit einem Torsionsstab verbundenen Radialarmes von Schützenschlageinrichtungen bei Webmaschinen bekannt geworden. Dabei wird der Torsionsstab durch einen ankommenden Schützen über einen Radialarm gespannt und gibt dabei seine gespeicherte Energie beim Entspannen an den Schützen wieder ab. Torsionsstäbe sind jedoch insoweit nachteilig, als sie, um einen bestimmten Drehwinkel realisieren zu können, auch eine definierte Länge benötigen. Die Länge eines Torsionsstabes ist umso größer, je größer der zu realisierende Schwenkwinkel ist. Auch dies steht der Forderung nach einer kompakten Gestaltung (Platzbedarf) bei Schaftwebmaschinen insbesondere größerer Schaftanzahl entgegen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schaftwebmaschine zu schaffen, bei welcher Energiespitzen an den Wendepunkten der Spurkurve des Übertragungselementes egalisierbar sind und welche weniger Antriebsenergie benötigt und darüber hinaus hinsichtlich der Schaftmaschine kompakt und platzsparend ausgebildet ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Schaftwebmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Zweckmäßige Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0009] Gemäß der Erfindung weist die Schaftwebmaschine zumindest ein Paar Webschäfte auf, deren gegenläufig zueinander erfolgende Bewegung, mittels welcher ein Webfach ausgebildet wird, z.B. von einer Schaftmaschine als Fachbildeeinrichtung erzeugbar ist, wobei

eine auf- und abgehende Bewegung der Webschäfte durch sich um eine Achse zwischen zwei Totpunkten hin- und herschwenkende Umlenkhebel erzeugbar ist, welche einerseits mit dem Webschaft und andererseits mit der Schaftmaschine antriebsverbunden sind. Die Umlenkhebel weisen dabei jeweils ein um die Achse sich drehendes Drehlager auf, wobei über die Achse und das Drehlager die hin- und herschwenkende Bewegung den Umlenkhebeln durch die Schaftmaschine aufgeprägt wird. Erfindungsgemäß ist das Drehlager als rotatorischer Energiespeicher mit einem Außenring zur Fixierung des Drehlagers im Umlenkhebel und mit einem Innenring zur Fixierung des Drehlagers auf einer konzentrisch zu der Achse angeordneten Welle ausgebildet. Erfindungsgemäß ist zwischen dem Innenring und dem Außenring ein Mittel vorgesehen, welches in dem Bereich zwischen dem Innenring und dem Außenring angeordnet ist und die Verbindung zwischen dem Innenring und dem Außenring herstellt. Dieses in dem Bereich zwischen dem Innenring und dem Außenring angeordnete Mittel speichert zumindest teilweise die mittels der Welle in das Mittel zur Bewegung des Umlenkhebels vom ersten bis zum zweiten Totpunkt eingebrachte Energie und gibt diese Energie bei der Umkehrbewegung des Umlenkhebels vom zweiten Totpunkt zurück in den ersten Totpunkt im Wesentlichen wieder an die Welle ab.

[0010] Vorzugsweise ist das energiespeichernde und energiezurückgebende Mittel in radialer Richtung außerdem dämpfend ausgebildet. Weiter vorzugsweise handelt es sich bei dem Mittel um ein Elastomer-, vorzugsweise ein Gummimaterial mit einer Shore-Härte von 60 bis 90, vorzugsweise 65 bis 75, insbesondere 70.

[0011] Zur Befestigung im Umlenkhebel einerseits und auf der Antriebswelle andererseits sind sowohl der Innenring als auch der Außenring vorzugsweise aus Stahl ausgebildet, wobei der Stahlinnenring und der Stahlausenring durch vorzugsweise jeweils anvulkanisiertem Gummi miteinander verbunden sind. Das Elastomermaterial kann auch am Innenring und am Außenring geklebt sein. Bei einem derartigen Stahl-Gummi-Stahl-Element kann es sich um ein dem Grundaufbau nach handelsübliches Bauteil handeln. Es hat sich nun überraschend gezeigt, dass das Bauteil den Anforderungen nach hoher Kompaktheit, Energiespeicherung und Energieabgabe sowie Schwingungsverhalten und Dämpfungsverhalten in radialer Richtung als Drehlager für Umlenkhebel von Schaftwebmaschinen sehr gut genügt.

[0012] Mit einem derartigen Drehlager werden entsprechend der ausgewählten, einsatzfallangepassten Shore-Härte des energiespeichernden und energiezurückgebenden Mittels Einsparungen der den Schafthebeln und damit den Webschäften zuzuführenden Antriebsenergie erzielt. Mit dem erfindungsgemäßen Einsatz eines derartigen Drehlagers im Umlenkhebel des Schaftantriebs kann neben der Einsparung an Antriebsenergie auch eine sehr kompakte Bauweise für den Antrieb der Schäfte einer Schaftwebmaschine erzielt werden. Je nach ausgewählter Shore-Härte des den Innen-

ring und den Außenring des Drehlagers fest miteinander verbindenden flexiblen Mittels können die energiespeichernden bzw. energiezurückgebenden Eigenschaften dem jeweiligen Anwendungsfall optimal angepasst werden. Darüber hinaus kann mit einem derartigen Aufbau erreicht werden, dass die Energiespitzen im Bereich der Totpunkte, d.h. im Bereich der Bewegungsumkehr ausgeglichen werden können. Ein derartiges Stahl-Gummi-Stahl-Federelement bietet also die Möglichkeit der Energiespeicherung und Energieabgabe sowie Lagerung in ein und demselben Bauelement. Vorzugsweise wird dafür eine Elastomerfeder eingesetzt. Ein wesentlicher Vorteil besteht auch darin, dass eine derartige Elastomerfeder auch zusätzlich eine der Shore-Härte der Elastomerfeder entsprechende Dämpfung in radialer Richtung ermöglicht, ohne dass zusätzliche diese Dämpfung ermöglichende Bauelemente vorzusehen sind.

[0013] Weitere Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung werden nun anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert.

[0014] In der Figur ist ein, Umlenkhebel in der Vorderansicht dargestellt, welcher mit einem erfindungsgemäßen Drehlager versehen ist.

[0015] In der Figur ist der Umlenkhebel 1 auf einer nicht dargestellten Welle über das Drehlager 2 mit der Welle wirkverbunden und um die Achse 6 hin- und herschwenkbar. Das Drehlager 2 besitzt einen Innenring 3, welcher drehfest auf der nicht dargestellten Welle sitzt, und besitzt einen Außenring 4, welcher drehfest in der Lageröffnung des Umlenkhebels 1 an deren Innenoberfläche sitzt. Zwischen dem Innenring 3 und dem Außenring 4 ist als Energiespeicher ein als Mittel 5 ausgebildetes Gummi-Element angeordnet, welches den Bereich zwischen dem Innenring 3 und dem Außenring 4 vollständig ausfüllt und welches fest sowohl mit dem Außenring 4 als auch mit dem Innenring 3 verbunden ist. Diese feste Verbindung ist vorzugsweise durch Anvulkanisieren erzeugt. Wenn über die Welle mit der Achse 6 von der Schaftmaschine Antriebsenergie über das Drehlager 2 zum Antrieb der Webschäfte in die Umlenkhebel 1 zu deren Bewegung vom ersten Totpunkt in Richtung auf den zweiten Totpunkt eingeleitet wird, so speichert das Gummi-Element zumindest einen Teil der eingebrachten Antriebsenergie. Diese Antriebsenergie dient dazu, einen Webschaft aus seiner untersten in die oberste Position zu bewegen. Wenn nun der Umlenkhebel 1 vom zweiten Totpunkt sich wieder in Richtung auf seinen ersten Totpunkt bewegt, was bedeutet, dass der entsprechende Webschaft von seiner obersten Stellung sich in Richtung auf seine unterste Stellung bewegt, wird die im Gummi-Element gespeicherte Antriebsenergie an die Antriebswelle zurückgegeben, so dass für die Bewegung vom zweiten Totpunkt in den ersten Totpunkt weniger Antriebsenergie erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Schaftwebmaschine mit zumindest einem Paar Webschäfte, die zu einer gegenläufig zueinander erfolgenden Bewegung durch Schub- und Zugmittel und Umlenkhebel mit einer Fachbildeeinrichtung antriebsverbunden sind, wobei entsprechend des Bewegungsablaufes der Fachbildeeinrichtung jeder mit einem Drehlager (2) ausgerüstete Umlenkhebel (1) in eine um ein Achse (6) hin- und herverschwenkbare Bewegung versetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehlager (2) ein rotatorischer Energiespeicher ist, mit einem Außenring (4) zur Fixierung im Umlenkhebel (1) und mit einem Innenring (3) zur Fixierung auf einer konzentrisch zu der Achse (6) anordenbaren Welle, wobei in dem zwischen Innenring (3) und Außenring (4) liegenden Bereich ein den Innenring (3) mit dem Außenring (4) verbindendes und energiespeicherndes Mittel (5) angeordnet ist.
2. Schaftwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei der Hinbewegung der Umlenkhebel (1) in diese eingebrachte Energie wenigstens teilweise vom Drehlager (2) gespeichert wird und die gespeicherte Energie bei der Herbewegung im Wesentlichen an die Welle wieder abgegeben wird.
3. Schaftwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das energiespeichernde und -zurückgebende Mittel (5) in radialer Richtung dämpfend wirksam ist.
4. Schaftwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (5) ein Elastomer-, insbesondere ein Gummimaterial mit einer Shore-Härte von 60 bis 90, insbesondere 65 bis 75, vorzugsweise 70 aufweist.
5. Schaftwebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenring (3) und der Außenring (4) aus Stahl sind.

Claims

1. Dobby loom with at least one pair of heald frames, which, for a motion occurring reciprocally to one another, are drive-connected with a shedding arrangement by push and pull means and redirecting levers, whereby corresponding to the progression of the motion of the shedding arrangement, each redirecting lever (1) equipped with a rotation bearing (2) can be set into a reciprocating back and forth pivotable motion about an axis (6), **characterized in that** the rotation bearing (2) is a rotational energy reservoir, with an outer ring (4) for fixing in the redirecting lever (1)

and with an inner ring (3) for fixing on a shaft that can be arranged concentrically to the axis (6), whereby an energy storing means (5) that connects the inner ring (3) with the outer ring (4) is arranged in the region lying between inner ring (3) and outer ring (4).

2. Dobby loom according to claim 1, **characterized in that** the energy introduced into the redirecting levers (1) during the back-motion of the redirecting levers (1) is stored at least partially by the rotation bearing (2), and during the forth-motion the stored energy is again released essentially to the shaft.
3. Dobby loom according to claim 1, **characterized in that** the energy storing and returning means (5) is dampingly effective in the radial direction.
4. Dobby loom according to claim 1, **characterized in that** the means (5) comprises an elastomer-, especially a rubber-material with a Shore hardness of 60 to 90, especially 65 to 75, preferably 70.
5. Dobby loom according to claim 1, **characterized in that** the inner ring (3) and the outer ring (4) are of steel.

Revendications

1. Métier à tisser à ratière, qui présente au moins deux lames reliées à entraînement à un dispositif de formation de foule par des moyens de poussée et de traction et par un levier d'inversion qui permet d'obtenir un déplacement dans des sens mutuellement opposés, chaque levier d'inversion (1) équipé d'un palier de rotation (2) pouvant en fonction du déroulement du déplacement être mis en déplacement de pivotement en va-et-vient autour d'un axe (6), **caractérisé en ce que** le palier de rotation (2) est un accumulateur d'énergie de rotation qui présente une bague extérieure (4) destinée à être fixée dans le levier d'inversion (1) et une bague intérieure (3) destinée à être fixée sur un arbre qui peut être disposé concentriquement par rapport à l'axe (6) et **en ce qu'un** moyen (5) d'accumulation d'énergie qui relie la bague intérieure (3) à la bague extérieure (4) est disposé dans la zone située entre la bague intérieure (3) et la bague extérieure (4).
2. Métier à tisser à ratière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'énergie injectée dans le levier d'inversion (1) lors de son déplacement dans un sens est accumulée en moins en partie par le palier de rotation (2) et **en ce que** l'énergie accumulée lors du déplacement de retour est renvoyée essentielle-

ment à l'arbre.

3. Métier à tisser à ratière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (5) d'accumulation et de rétrocession d'énergie agit de manière amortie dans la direction radiale. 5
4. Métier à tisser à ratière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen (5) présente un matériau élastomère et en particulier un matériau de caoutchouc dont la dureté Shore est de 60 à 90, en particulier de 65 à 75 et de préférence de 70. 10
5. Métier à tisser à ratière selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague intérieure (3) et la bague extérieure (4) sont en acier. 15

20

25

30

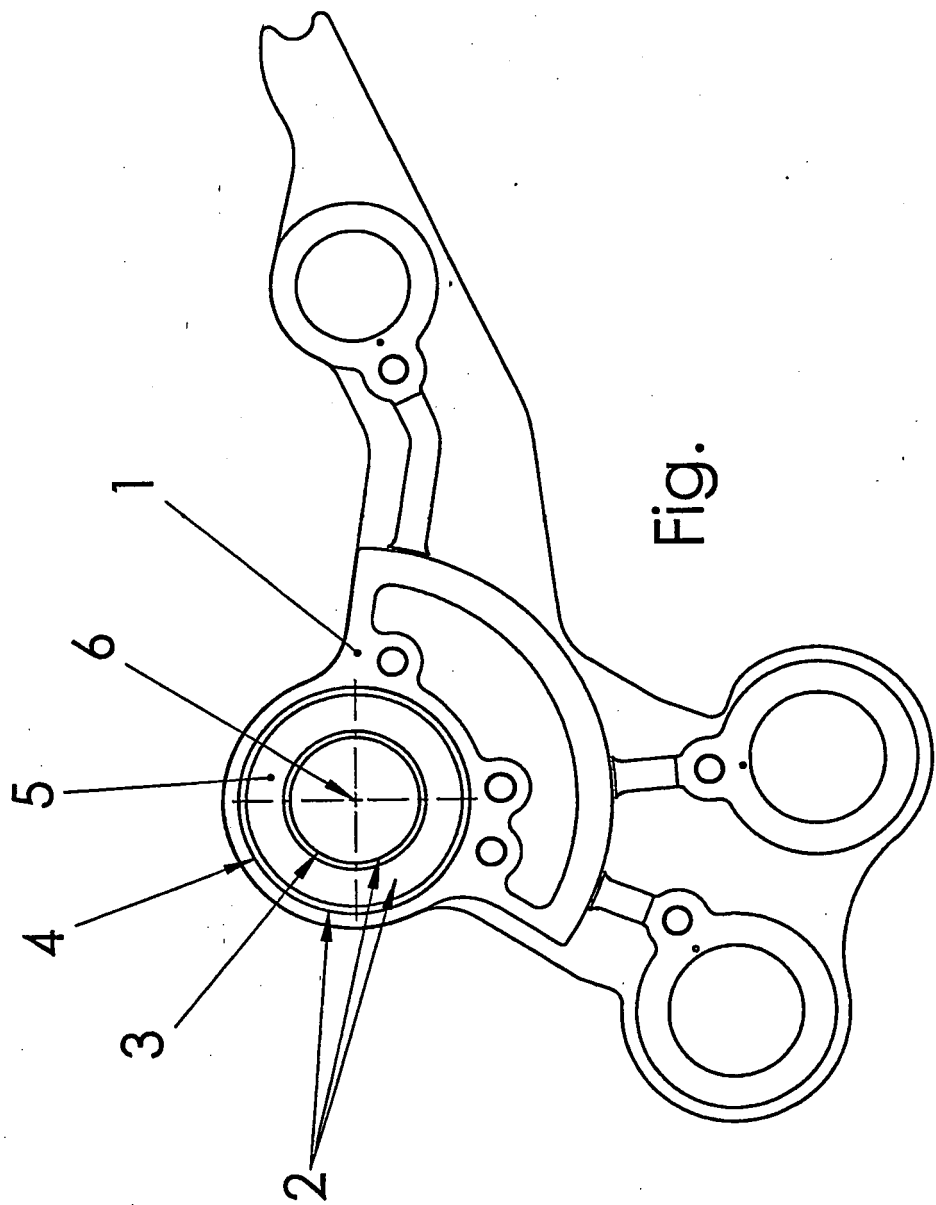
35

40

45

50

55



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

- JP 2001011747 A [0003] [0005]
- DE 29713383 U1 [0004]
- US 5407284 A [0004]
- DE 2808202 A1 [0005]
- DE 2429907 A1 [0006]