

Antriebsvorrichtung für ein Tor

5

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung zur Automatisierung eines Tores, vorzugsweise eine Garagentores, die im Wesentlichen einen Motor, ein Getriebe und eine Steuerung beinhaltet. Eine derartige Antriebsvorrichtung ist darüber hinaus mit einer Antriebsschiene, in der ein durch
10 den Motor angetriebenes, umlaufendes Kraftübertragungsmittel vorhanden ist, ausgestattet.

Eine Vorrichtung für einen Torantrieb, insbesondere für Rolltore, Sektionaltore mit einem Torbewegungselement, bei dem der Torantrieb mindestens zwei Elektromotoren umfasst, ist durch die DE 202 009 006 587 U1
15 bekannt geworden. Bei den beiden Elektromotoren ist einer fest mit dem am Torbewegungselement angeordneten Verbindungsmittel mittelbar oder unmittelbar verbunden und alle weiteren Elektromotoren sind um das Torbewegungselement radial angeordnet und mit diesem über das Verbindungselement verbunden. Ebenfalls offenbart die DE 25 49 395 A1 eine
20 Einrichtung zum Öffnen von Toren, bei denen zwei Antriebsmotoren am Torblatt gelagert sind.

Der DE 20 2011 107 685 U1 kann eine Antriebsvorrichtung für ein automatisiertes Tor oder dergleichen entnommen werden, die an dem freien auskragenden Ende einer Antriebsschiene angebracht ist. Dabei erstreckt sich das Ende der Antriebsschiene weit über die rückseitige Ebene der Antriebsvorrichtung und ist durch übergreifende Bügel mit der Antriebsvorrichtung verbunden. Innerhalb der Antriebsschiene ist ein umlaufendes
25 Antriebsmittel vorhanden, das durch ein, aus der Antriebsvorrichtung herausragendes, angetriebenes Ritzel, angetrieben wird. Das Antriebsmittel ist als Zahnriemen ausgebildet, um so eine Öffnung bzw. Schließung des Tores ausführen zu können.

In der US 8,689,486 B2 wird der Abschluss einer Antriebsschiene an einen Antrieb beschrieben, bei dem übergreifende Bügel zur Befestigung der Antriebsschiene an dem Antriebskopf verwendet werden. Das Antriebsmittel wird durch ein der Antriebsvorrichtung zugeordnetem Zahnrad mit diesem verbunden.

Ein Sensor zur exakten Erfassung der Stellung eines Tores, bei einem motorisch angetriebenen Tor, wird durch die DE 20 2004 000 851 U1 bekannt. Der Sensor besteht dabei aus einer Lichtschranke, einer synchronen Lochscheibe mit einem Inkrementloch in einer Scheibe und einem zweifachen Umlaufrädergetriebe, welches die notwendige Übersetzung für die Synchronlochscheibe gewährleistet.

Eine motorisch betriebene Einrichtung für das Öffnen und Schließen eines Tores gibt die DE 203 09 496 U1 wieder. Diese Antriebseinheit wird aus einem Motor in Verbindung mit einer Getriebeeinheit gebildet. Dabei ist die Getriebeeinheit jedoch nicht innerhalb der Antriebseinheit platziert, sondern vor Kopf in die Antriebsschiene integriert worden. Durch ein Riemrad wird von dem unter der Antriebsschiene, und damit unterhalb des Getriebes angeordneten Motor, eine Antriebsschnecke angetrieben, die die Drehbewegung des Motors auf ein Zwischenkettenritzel und weiter auf ein Zwischenkettenrad überträgt.

Um die Beleuchtung einer Garage oder dergleichen vornehmen zu können, sind Garagentorantriebsvorrichtungen mit Beleuchtungseinrichtungen ausgestattet. Dabei offenbart die DE 20 2004 018 115 U1 elektrische Glühbirnen, die neben dem elektrischen Garagentorantrieb angeordnet sind. Bei der DE 20 2005 000 349 U1 werden in einem Teil des Gehäuses des Garagentorantriebes Leuchtdioden eingesetzt.

Der DE 20 2005 000 590 U1 kann eine Beleuchtung für Torantriebe, die in einem Gehäuse für den Torantrieb integriert ist, und als Leuchtmittel Elektrolumineszenzstrahler verwendet, entnommen werden. Dabei werden lichtemittierende Dioden in Form von einzelnen Leuchtdioden, aber
5 auch in Form eines Clusters verwendet. Neben der reinen Beleuchtungsaufgabe können auch durch eine hochfrequente Taktung des Leuchtmittels Befehle an andere, optisch erreichbare Befehlselemente abgegeben werden. Dabei ist neben einem lichtdurchlässigen Bereich der Haube, der zur Ausleuchtung des Raumes dient, zumindest eine weiterer lichtdurch-
10 lässiger Bereich vorgesehen, durch den das getaktete Licht über einen Lichtleiter auskoppelbar und zu einem lichtdurchlässigen Bereich der Haube leitbar ist.

Des Weiteren sind Beleuchtungsvorrichtungen bzw. Beleuchtungsmodule
15 in unterschiedlichster Ausführung der DE 20 2013 103 294 U1, der DE 20 2011 050 596 U1 sowie der DE 20 2011 050 253 U1 zu entnehmen.

Durch die DE 94 03 746 U1 wird eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Toren beschrieben. Eine rechteckige Laufschiene dringt dabei an
20 einer Stirnseite in eine Öffnung der Vorrichtung ein und wird oberhalb des Motors und des Getriebes auf einen, mit dem Getriebe verbundenen Antriebseinheitsträger seitlich aufgeschoben und danach durch eine Schraube festgesetzt. Innerhalb des Antriebseinheitsträgers ragt ein Ritzel hinein, das mit einer Ausgangswelle des Getriebes verbunden ist. Dieser Aufbau
25 wird insgesamt von einem Gehäuse abgedeckt. Eine solche Ausführung der Konstruktion ist mit den aus dem Stand der Technik bekannten Verbindungen, die oberhalb der Antriebsvorrichtung aufgesetzt werden, absolut gleichzusetzen. Eine Reduzierung der Bauhöhe kann bei dieser Vorrichtung gegenüber den bekannten Antrieben nicht festgestellt werden

30

Die heute auf dem Markt befindlichen Antriebseinheiten für Torantriebe haben durch ihr äußeres Gehäuse eine sehr hoch aufbauende Form. Eine

- derartige Form schränkt die lichte Höhe innerhalb des Gebäudes in dem die Antriebsvorrichtung unterhalb einer Decke montiert ist, stark ein. Des Weiteren werden Antriebseinheiten für Tore in zunehmendem Maße immer kleiner und sollen trotzdem für unterschiedlichste Torgrößen eingesetzt werden. Dieses erfordert grundsätzlich eine große Lagerhaltung, da je nach Torgröße und Torgewicht unterschiedlichste Antriebsvorrichtungen vorgehalten werden müssen. Insbesondere durch die Tatsache, dass auch das Gebäude, in denen derartige Antriebsvorrichtungen zum Einsatz kommen, in zunehmenden Maße aus Fertigbauteilen bestehen, kann für handelsübliche Antriebsvorrichtungen bei Garagentorantrieben oder dergleichen das Problem auftauchen, dass diese Antriebsvorrichtungen in ihrer Höhererstreckung zu hoch aufbauen und damit die Durchfahrtshöhe innerhalb der Garage oder dergleichen verringern.
- 15 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Antriebsvorrichtung zu schaffen, welche die Möglichkeit bietet, für unterschiedlichste Anwendungsfälle bei Toren, insbesondere bei Garagentoren, eingesetzt zu werden. Dieses bedeutet, dass die Antriebsvorrichtung auch in der Lage sein muss, unterschiedlichste Leistungsklassen, beispielsweise vom Gewicht des Torblattes her, zu bedienen. Des Weiteren soll eine derartige Antriebsvorrichtung preisgünstig herstellbar sein und in ihrer baulichen Höhe nur geringe Abmaße aufweisen, so dass aufgrund der geringen äußeren Abmaße die Antriebsvorrichtung auch in allen Installationsorten Verwendung finden kann. Dieses betrifft insbesondere die Verbindung zwischen einer Antriebsschiene und der Antriebsvorrichtung, bei der es aufgrund der Montage zwischen der Antriebsschiene und der Antriebsvorrichtung nicht zu einer Reduzierung der zur Verfügung stehenden lichten Höhe innerhalb der Garage oder dergleichen kommen soll. Ferner soll eine Montageart gefunden werden, die auch von Laien bewerkstelligt werden kann. Dieses soll auch bei alten, bestehenden Antriebsschienen bei einem Austausch der Antriebsvorrichtung möglich sein.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche haben dabei eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gedankens zum Inhalt.

- 5 Die erfindungsgemäße Antriebseinheit weist ein zweiteiliges Gehäuse auf, das aus einem Gehäuseunterteil und einem Gehäuseoberteil gebildet wird. Beide Gehäuseteile verzichten auf jegliche vorspringende Einrichtungen oder Bauteile. Die Randbereiche der Gehäuseunterseite weisen vorzugsweise umlaufende Verrundungen oder andere harmonische Formen auf, die anschließend im Wesentlichen in gerade Seitenabschnitte
10 übergehen können. Diese geraden Seitenabschnitte bilden gleichzeitig den Verbindungsbereich zwischen dem Gehäuseunterteil und dem Gehäuseoberteil. Die Grundform des Gehäuses besteht im Wesentlichen aus einer rechteckigen oder quadratischen Ausbildung. An dem Gehäuseober-
15 teil kann an der Gehäuseoberseite eine Montagebasis angeordnet sein, an der die inneren Komponenten der Antriebsvorrichtung befestigt werden können. Diese Montagebasis bietet gleichzeitig auch die Möglichkeit, einen Anschlussbereich für die Antriebsschiene vorzuhalten. So wird die Antriebsschiene nicht auf den rückseitigen Bereich der Montagebasis auf-
20 tragend verbunden, was zwangsläufig zu einer Vergrößerung der Höherstreckung der Antriebsvorrichtung mit sich bringen würde. Viel mehr wird die Antriebsschiene stoßartig, mit der Antriebseinheit an oder über eine Stirnseite angeschlossen.
- 25 Es versteht sich, dass in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die eigentliche Gehäuserückseite auch gleichzeitig für die Montage der in der Antriebsvorrichtung enthaltenen Bauelemente ausgebildet sein kann. In einem solchen Falle kann auch die Gehäuserückseite einen Anschlussbereich für eine stoßartige Verbindung mit der Antriebsschiene beinhalten.
- 30 Durch die Anbringung der Antriebsschiene an einer Stirnseite der Antriebsvorrichtung, d. h. quasi stumpf vor Kopf, wird eine Verbindungsart geschaffen, bei der die Antriebsschiene nicht unbedingt in die Antriebsvor-

richtung hineinragen muss oder auch nur unwesentlich hineinragt. Eine derartige Verbindung kann beispielsweise dadurch ausgeführt werden, dass die Montagebasis so gestaltet ist, dass eine Befestigungsaufnahme die Verbindung zwischen der Antriebsschiene und der Antriebvorrichtung sicherstellt.

Durch die Befestigungsart der Antriebsschiene quasi vor einer Stirnseite der Antriebvorrichtung wird die gesamte Bauhöhe der Antriebvorrichtung sehr reduziert. Die Verbindung mit der Antriebsschiene wird vorzugsweise über Haltevorsprünge realisiert, die in Langlöchern der Antriebsschiene eingesetzt und anschließend so verschoben werden, dass die Antriebsschiene endseitig an einer Wand eines die Verbindung zwischen Antriebsschiene und Antriebvorrichtung bildenden Verbindungsstückes anliegt und gleichzeitig mit dem Verbindungsstück sicher verbunden ist. Im Bereich der Wand ist auf der gegenüberliegenden Seite die Möglichkeit gegeben, mittels einer Verschraubung die Verbindung zur Antriebvorrichtung oder Teilen der Antriebvorrichtung herzustellen.

Die in Rede stehende Antriebvorrichtung für unterschiedlichste Anwendungen, bei denen unterschiedlichste Kraftverhältnisse auftreten können, beinhaltet ein Getriebe, welches die Möglichkeit bietet, wahlweise einen oder zwei Motoren zu verwenden. Ein derartiges Getriebe weist dabei vorzugsweise eine gerade Basis auf, die von seitlich gegenüberliegenden Seitenwänden umgeben wird. Dabei ist eine Seitenwand vor Kopf als geschlossene Stirnwand und die gegenüberliegende Seitenwand als offene oder teilweise offene Ausgangsseite ausgebildet. Durch die offene oder teilweise offene Ausbildung ist ein Durchtritt für das innerhalb des Getriebes antriebsmäßig angetriebene Kraftübertragungsmittel möglich.

Das umlaufende Kraftübertragungsmittel, innerhalb der Antriebsschiene, wird vorzugsweise aus einem Zahnriemen oder einer Kette gebildet und

dabei durch ein Antriebsrad angetrieben, welches beispielsweise innerhalb der Antriebsvorrichtung oder dem Getriebe drehgelagert ist.

5 Eine der Seitenwände weist darüber hinaus einen Ansatz auf, in dem eine Schnecke in waagerechter Ausführung drehgelagert eingebettet ist. Durch die Platzierung der Schnecke in einem solchen Ansatz bietet sich die Möglichkeit, an die Schnecke einen oder aber auch zwei Motoren anzuflanschen. Dadurch kann je nach Einsatzort die Leistung der Antriebsvorrichtung verändert werden. Bei kleineren Toren kann so nur ein Motor
10 verwendet werden, was eine Kostenreduzierung mit sich bringt. Zum Anschluss der Motoren weist die Schnecke an ihren jeweiligen Enden eine Aufnahme für Steckachsen auf, die andererseits mit dem jeweiligen Motor verbunden wird.

15 Über die Motorgehäuse wird eine Verbindung zu dem Getriebegehäuse hergestellt. So kann auch im Falle einer Störung oder bei einem Ausfall eines der Motoren dieser ohne Probleme ausgewechselt werden. Die Motoren werden dabei von einer gemeinsamen Steuerung mit elektrischer Energie versorgt.

20

In dem Basisboden des Getriebes sind Lager zur Aufnahme von Achsen enthalten, wobei eine der Achsen ein Schneckenrad aufnimmt, das im direkten Eingriff mit einer Schnecke steht. Die Ausbildung des Schneckenrades kann so ausgeführt werden, dass beispielsweise zusätzlich eine
25 vorstehende Stirnverzahnung vorhanden ist, auf welche ein Übertragungsrad aufgesetzt wird. Durch das Übertragungsrad ist es möglich, die durch den Schneckentrieb erzeugte Drehbewegung aus einer axialen in eine radiale Drehbewegung umzusetzen. Gleichzeitig kann eine Veränderung der Drehzahl erzielt werden. Das Übertragungsrad wirkt dabei getrieblich
30 mit einem Abtriebsrad zusammen, welches auf einer weiteren Achse innerhalb der Basis gelagert wird. Das Antriebsrad kann ebenfalls über eine Stirnverzahnung mit dem Abtriebsrad für ein Kraftübertragungsmittel ver-

bunden worden. Wie die Ausführung dieses Aufbaus deutlich macht, wird durch eine derartige Anordnung von Getriebeteilen neben der Anschlussmöglichkeit von einem oder zwei Motoren auch eine sehr flache Ausbildung des Getriebes erzielt.

5

Um eine Ermittlung der Umdrehungszahlen des Getriebes und damit auch gleichzeitig eine Positionserfassung zu realisieren, kann innerhalb des Getriebes eine Messeinrichtung zur Bestimmung der Drehzahl angeordnet sein. Eine derartige Messeinrichtung kann beispielsweise in Form eines
10 Messrades in Verbindung mit einer Lichtschranke ausgebildet werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass beispielsweise innerhalb eines der Zahnräder ein Dauermagnet angeordnet ist, der zur Detektion der Umdrehungen mit einem Hallgenerator in Wirkverbindung steht.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, das Kraftübertragungsmittel nicht direkt innerhalb des Getriebes anzutreiben, sondern vielmehr das Getriebe in einen Antriebsteil und einen Übertragungsteil aufzuteilen. Dabei wird der Antriebsteil von dem Getriebe in Form der Anordnung der Schnecke mit dem Schneckenrad sowie dem Übertra-
20 gungsrads zugeordnet. Der Übertragungsteil wird dabei der Antriebsschiene zugeordnet. Eine solche Vorgehensweise kann die Montagezeiten stark reduzieren, weil eine Vormontage innerhalb des Werkes möglich ist. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass dadurch Montagefehler vermieden werden können. Der Grundgedanke dabei ist, dass eine getriebliche
25 Ausbildung oder Anordnung gewählt wird, die im Wesentlichen aus dem Getriebe besteht, dass jedoch gleichzeitig eine Schnittstelle für die Verbindung mit der Antriebsschiene beinhaltet. Eine derartige Verbindung zeichnet sich durch Form- und Kraftschluss aus. Es wird quasi eine Teilung des vorher beschriebenen Getriebes ausgeführt.

30

Durch die Aufteilung in einem Antriebsteil und einem Übertragungsteil gibt es unterschiedliche Möglichkeiten bei der Ausführung des Übertragungs-

teiles. Das Übertragungsteil ist durch eine Ausbildung als Verbindungsteil zum Einen mit der Antriebsschiene kraft- und formschlüssig verbunden und andererseits wird mit dem Bereich des Verbindungsteiles wird eine kraft- und formschlüssige Verbindung zu dem Getriebe hergestellt. Eine
5 derartige Verbindung kann beispielsweise durch seitliche Vorsprünge an dem Verbindungsteil erreicht werden, die in komplementäre Ausnehmungen innerhalb des Getriebes eingreifen. Nach dem Zusammenfügen des Verbindungsteiles mit dem Getriebe werden vorhandene Befestigungsmöglichkeiten durch Verschraubungen ausgeführt. Eine derartige Verbin-
10 dung der Antriebsschiene beansprucht keine weitere Erhöhung der Bauhöhe der Antriebsvorrichtung.

Um das Kraftübertragungsmittel innerhalb der Antriebsschiene anzutreiben, ist in dem Verbindungsteil eine Achse drehgelagert, die für das Kraft-
15 übertragungsmittel eine Umlenkrolle aufweist. Die Achse ragt dabei aus der Umlenkrolle heraus, so dass auf die gemeinsame Achse auch ein Übertragungsrad aufgesetzt werden kann. Dieses Übertragungsrad greift mit dem in dem Getriebe vorhandenen Abtriebsrad nach dem Einfügen beider Komponenten über ihre Verzahnungen ineinander ein. So kann
20 durch die Rotation der Schnecke das Kraftübertragungsmittel innerhalb der Antriebsschiene und damit durch einen mit dem Kraftübertragungsmittel verbundenen Mitnehmer translatorisch innerhalb der Antriebsschiene bewegt werden.

25 Die untereinander nach dem Zusammenfügen kraft- und formschlüssig verbundenen Teile des Antriebsteiles und des Übertragungsteiles können zusätzlich durch seitliche Befestigung bzw. oberseitig mit dem Antriebsgehäuse neben Rastverbindungen auch durch Verschraubungen gesichert werden.

30

Wie diese Ausführung deutlicht macht, wird durch eine derartige Ausbildung der getrieblichen Anordnung mit der Anschlussmöglichkeit von zwei

Motoren ebenfalls eine flache Ausbildung insgesamt erzielt, weil die Antriebsschiene auch in diesem Falle stoßartig vor dem Getriebe angeordnet wird. Eine derartige kompakte Ausbildung der getrieblichen Anordnung aus dem Antriebsteil und dem Übertragungsteil kann aus Spritzguss oder
5 auch aus Kunststoff preisgünstig hergestellt werden und bietet viele unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten.

Durch die geschickte Zweiteilung des Gehäuses der Antriebseinheit ist es möglich, beispielsweise das Gehäuseunterteil insgesamt oder bereichs-
10 weise als Illuminationseinheit auszuführen. Eine derartige Illuminationseinheit kann eine flächige Abstrahlfläche beinhalten, die eine homogene Ausleuchtung mit Hilfe eines Reflektors und integrierten lichtemittierenden Dioden realisiert. Verschlossen wird beispielsweise die Abstrahlfläche durch eine lichtdurchlässige Abdeckung.

15 Der Reflektor kann beispielsweise von einem umfassenden Rahmen außen begrenzt werden. An dem Rahmen kann eine Strahlungseinheit mit lichtemittierenden Dioden vorhanden sein. Die Strahlungseinheit wird dabei durch die in der Antriebsvorrichtung enthaltene elektronische Steuerung angesteuert. Dadurch, dass die gesamte Abstrahlfläche beispiels-
20 weise aus einem transluzenten Kunststoff besteht, wird nicht nur eine partielle, vor der Anordnung des Leuchtmittels ausgeführte lichtdurchlässige Ausführung ausgebildet, sondern eine große Flächenbeleuchtung geschaffen, die sich auch über die gesamte Unterseite der Antriebsvorrichtung erstrecken kann. Die Abstrahlfläche ist vorzugsweise mit einem
25 Rahmen verbunden, über den der Reflektor gleichzeitig auswechselbar verbunden ist.

Zur Erzeugung der Lichtstrahlung kann neben einer Ausführung von licht-
30 emittierenden Dioden auch ein Lichtleiter möglicherweise eingesetzt werden. Als Lichtleiter werden transparente Bauteile bezeichnet, die über Reflexionen an ihren Grenzflächen eine Totalreflektion aufgrund eines ge-

ringen Brechungsindex an das umgebende Medium abgeben. Ein derartiger Lichtleiter kann auch als Glasfaserleiter bezeichnet werden. Dabei sind auch planare Lichtwellenleiterstrukturen anwendbar.

- 5 Neben der flächigen, homogenen Ausleuchtung der Abstrahlfläche ist es möglich, dass durch die Verwendung eines zusätzlichen Lichtleiters eine Atmosphäre der Entspannung aus einem Zusammenspiel von Farbe und Licht erzeugt wird. Dabei wird aufgrund von individuellen Wohlempfindungen eine maßgeschneiderte zusätzliche Beleuchtungseinrichtung geschaffen.
10 Dies kann dadurch geschehen, dass an den Rändern der Abstrahlfläche der zusätzliche Lichtleiter in Form eines Lichtbandes verlegt wird. Die Versorgung mit elektrischer Energie kann von der gleichen Strahlungseinheit oder auch von einer gesonderten Strahlungseinheit durchgeführt werden. Dabei ist die Beleuchtungsfarbe in unterschiedlichsten Farbspektren, vorzugsweise in einem blauen Bereich, ausführbar.
15

- In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, dass innerhalb der Abstrahlfläche eine Elektronik enthalten ist, die neben Anzeigen auch Tasten beinhaltet. Dieses kann in einer bevorzugten Ausführung
20 in transparenter, gedruckter Ausführung ausgeführt werden. Derartige Tasten können als kapazitive Tasten mit in die, vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildete Abstrahlfläche eingearbeitet werden. Eine solche Ausführung von Anzeigen oder Tasten, die zur Bedienung bzw. Programmierung der Antriebsvorrichtung dienen können, sind über flexible elektrische
25 Verbindungen mit der elektronischen Steuerung der Antriebsvorrichtung verbunden.

- Um das triste Erscheinungsbild der grauen Antriebsschiene aufzuwerten, wird auf eine anspruchsvolle Oberflächenlösung in Form einer farbigen
30 Gestaltung zurückgegriffen. Eine derartige Oberflächenausführung wertet die Antriebsschiene in ihrem ästhetischen Erscheinungsbild auf. Dabei können individuelle Kundenwünsche berücksichtigt werden, indem aus

einem bestehenden Sortiment, wahlweise aus RAL-Farben, wunschgemäß die geeigneten Farben ausgewählt werden. Dadurch wird vor allem eine große Dekor-Vielfalt mit unterschiedlichsten Gestaltungselementen erreicht. Diese können neben einer Ausführung in lackierter Form auch in
5 einer Pulverbeschichtung ausgeführt werden. Dabei sind insbesondere Mineralwerkstoffe in puristischem Weiß oder Schwarz von großer Bedeutung. Es können elegante Abstufungen in den Farbtönen vorgenommen werden. Diese Abstufungen im Design können von Grau bis ins Schwarzspektrum gehen. Dunkle Braun- oder Beigetöne erzeugen ein warmes
10 Ambiente.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener möglicher Ausführungsbeispiele näher erläutert.

15 Es zeigt:

Figur 1: Eine perspektivische Darstellung mit einem Blick auf eine Gehäuseunterseite einer Antriebsvorrichtung;

20 Figur 2: wie Figur 1, jedoch mit einem Blick auf den rückseitigen Bereich;

Figur 3: eine weitere bevorzugte Ausführungsform des rückseitigen Bereiches der Antriebsvorrichtung;

25

Figur 4: eine seitliche Betrachtung der Antriebseinheit mit einer Verbindung zu einer Antriebsschiene;

Figur 5: einen Schnitt durch die Antriebsvorrichtung in Querrichtung;

30

Figur 6: einen Längsschnitt durch die Antriebsvorrichtung mit Antriebsschiene;

- Figur 7: eine Darstellung eines Gehäuseoberteiles der Antriebsvorrichtung mit eingesetzten Bauteilen der Antriebsvorrichtung;
- 5 Figur 8: wie Figur 7, jedoch mit einer Trennung der Antriebsschiene;
- Figur 9: wie Figur 8, jedoch von der rückseitigen Betrachtung gesehen;
- 10 Figur 10: eine endseitige Ausbildung der Antriebsschiene mit einem Übertragungsteil in einer ersten Ausführungsform;
- Figur 11: wie Figur 10, jedoch bei einer Betrachtung der Darstellung um 180° gedreht;
- 15 Figur 12: eine Ausführung eines Getriebes in der Ausführung als Antriebsteil mit zwei Motoren;
- Figur 13: wie Figur 12, jedoch mit einer Verbindung von Antriebsteil und Übertragungsteil;
- 20 Figur 14: wie Figur 13, jedoch in einer Betrachtung des Aufbaus um 180° gedreht;
- 25 Figur 15: das Antriebsteil allein gemäß der Figur 12;
- Figur 16: die Gehäuseausbildung des Antriebsteiles mit dem Übertragungsteil;
- 30 Figur 17: eine modifizierte Ausführung eines Übertragungsteiles;
- Figur 18: wie Figur 17 unter Weglassung eines Übertragungsrades;

- Figur 19: eine perspektivische Darstellung zwischen Antriebsteil und Übertragungsteil;
- 5 Figur 20: es wird das Zusammenfügen zwischen dem Gehäuseoberteil der Antriebsvorrichtung und dem Übertragungsteil verdeutlicht;
- 10 Figur 21: eine Ausführung des Getriebes mit Antriebsteil und Übertragungsteil unter Weglassung der Antriebsschiene;
- Figur 22: wie Figur 21, mit einer Verbindung zur Antriebsschiene, die in einer Teilschnittdarstellung dargestellt worden ist;
- 15 Figur 23: wie Figur 22, mit einer kompletten Antriebsschiene;
- Figur 24: eine weitere Ausführung des Getriebes mit zwei Motoren in der Draufsicht;
- 20 Figur 25: wie Figur 24, jedoch in einer perspektivischen Darstellung;
- Figur 26: die Verbindung zwischen dem Getriebe und einer Montagebasis;
- 25 Figur 27: eine Innenansicht des Gehäuses des Getriebes;
- Figur 28: ein Blick auf das Getriebe ohne Deckel;
- 30 Figur 29: einen Schnitt A-A durch einen Teil des Getriebes nach Figur 28;
- Figur 30: einen Schnitt B-B nach Figur 28;

- Figur 31: eine vergrößerte Darstellung zwischen einer Verbindung einer Schnecke und einem Motor, gemäß Figur 29;
- 5 Figur 32: eine bevorzugte Ausführungsform der Verbindung zwischen Antriebsschiene und Antriebsvorrichtung;
- Figur 33: ein Blick in das Gehäuse des Getriebes mit einer Anordnung einer Messvorrichtung;
- 10 Figur 34: eine bevorzugte Ausführung der rückseitigen Ausbildung der Verbindung zwischen Antriebsschiene und Antriebsvorrichtung in perspektivischer Darstellung;
- 15 Figur 35: wie Figur 34, jedoch mit seitlichen Antriebsschienenabschnitten;
- Figur 36: wie Figur 25; jedoch mit einem Blick auf die Unterseite;
- 20 Figur 37: eine modifizierte Ausführung der Anordnung zwischen Antriebsvorrichtung und Antriebsschienenenseitenteile gemäß Figur 35;
- 25 Figur 38: eine Ausbildung der Verbindung zwischen Antriebsschiene und Antriebsvorrichtung unter Weglassung des Gehäuseunterteiles;
- Figur 39: eine mögliche Ausführung des Gehäuseunterteiles;
- 30 Figur 40: eine Abdeckung des Gehäuseunterteiles;
- Figur 41: eine perspektivische Darstellung einer Illuminationseinheit;

Figur 42: eine Explosionszeichnung mit den wichtigsten Elementen der Illuminationseinheit nach Figur 41.

5

Die Figur 1 gibt in einer perspektivischen Darstellung eine Antriebsvorrichtung 1 in exemplarischer Anordnung wieder. Die Antriebsvorrichtung 1 weist eine gerade, ebene Unterseite 25 eines Gehäuseunterteiles 2 auf. Seitlich schließen sich an die Gehäuseunterseite 2 umlaufende Verrundungen 8 an, die beispielsweise in gerade Seitenabschnitte 9, die im Wesentlichen um 90° zur Unterseite 25 versetzt ausgebildet sind, übergehen. Mit der Figur 1 wird deutlich, dass die Antriebsvorrichtung keinerlei vorstehende Gehäuseteile aufweist. Randbereiche 15, die die Unterseite 25 umgeben, schließen sich über Radien in den Eckbereichen an die Verrundungen 8 an. Der Bereich der Verrundungen 8 kann gleichzeitig auch ein, vorzugsweise umlaufendes, Lichtband 3 beinhalten. Durch ein derartiges Lichtband 3, das eine unterschiedliche Lichtgestaltung bewirken kann, die sich in unterschiedlichen Beleuchtungsfarben niederschlägt, wird durch innerhalb der Antriebsvorrichtung 1 enthaltene Steuerungsplatinen 32, 33 erreicht. An einer Stirnseite 17 der Antriebseinheit 1 ist eine Antriebsschiene 4 angeordnet.

Die Figur 2 zeigt ein Gehäuseoberteil 18, das mit dem Gehäuseunterteil 2 durch eine Steckverbindung verbunden ist. An die Seitenabschnitte 9 kann sich ein in einer Kurvenform ausgebildeter Übergangsbereich 11 anschließen, der sich bis zu dem Bereich einer Gehäuseoberseite 7 erstreckt. In diesem Ausführungsbeispiel kann die Gehäuseoberseite 7 auch durch einen Teil einer Montagebasis 5 mit sich daran anschließendem Anschlussbereich 6 für die Antriebsschiene 4 ausbilden. Die Formgestaltung des kompletten Gehäuses der Antriebsvorrichtung 1 macht deutlich, dass insbesondere auch bei dem Gehäuseoberteil 18 auf dominante bzw. vorspringende Gehäuseteile oder dergleichen verzichtet worden ist, um

hier die Herstellkosten zu senken. Der Anschlussbereich 6 weist einen Ansatz 10 auf, der einen Anschluss der Antriebsschiene 4 an einer Stirnseite 17 der Antriebsvorrichtung 1 zulässt, ohne dass hier weitere vorstehende Gehäuseteile, wie sie dem Stand der Technik zu entnehmen sind ausgebildet sein müssen.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel nach Figur 3 weist die Gehäuseoberseite 7 keine zusätzlichen Bauteile, wie die Montagebasis 5 oder den Anschlussbereich 6 auf. Dabei ist die Gehäuseoberseite 7 gerade gestaltet und wird durch Befestigungsbohrungen 16 und 39 sowie Befestigungen 20 im Bereich einer Arretierung 112 unterbrochen. Des Weiteren unterscheidet sich das Gehäuseoberteil 18 darin, dass an der dem Ansatz 10 gegenüberliegenden Stirnseite ein Servicezugang 12 dargestellt ist. Der Servicezugang 12 beinhaltet Steckverbindungen 14 und einen Netzanschluss 13. Verschlossen wird der Servicezugang 12 durch eine nicht dargestellte abnehmbare Abdeckung.

Die Figur 3 macht noch einmal deutlich, dass sich sowohl an der Gehäuseoberseite 7 als auch an der Unterseite 25 keine vorstehenden Bauteile oder dergleichen befinden. Das Gehäuse der Antriebsvorrichtung 1 zeichnet sich hierbei durch ein flaches, schlankes Gehäuse in einer harmonischen Form mit seitlichen Abrundungen auf. Der an der Stirnseite 17 erfolgte Anschluss der Antriebsschiene 4 stört somit nicht den gesamten Aufbau des Gehäuses.

Die Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung quer durch die Antriebsvorrichtung 1. Dabei ist ein Motor 26 zu erkennen, der an einem Getriebe 27 angeflanscht ist und durch eine Motorbefestigung 24 gesichert wird. Ein elektrischer Motoranschluss 21 versorgt den Motor von der Steuerung 124 mit elektrischer Energie. Die Betrachtungsweise und damit die geschickte Integration von zwei Motoren 26, 28 an dem Getriebe 27 wird durch den Längsschnitt der Figur 6 noch einmal verdeutlicht. Der Motor 26 ist dabei

an einem Motoranschluss 58 über die Motorbefestigung 24 angeordnet und der Motor 28 ist über einen Motoranschluss 57 mit dem Getriebe 27 ebenfalls über eine separate Motorbefestigung 24 angeschlossen.

- 5 Der Figur 6 kann die Anordnung der Motoren 26 und 28 entnommen werden, die wahlweise oder gemeinsam mit dem Getriebe 27, je nach Leistungsforderung, eingesetzt werden können.

Dieses unterstreicht auch die Figur 7, die einen Blick in das Gehäuseoberteil 10 teil 18 zeigt, wobei innerhalb des Gehäuseoberteiles 18 das Getriebe 27 mit den daran angeschlossenen Motoren 26 und 28 dargestellt wird. Des Weiteren ist ein Transformator 30 für die Steuerungsplatinen 32 und 33 vorhanden. An der Stirnseite 17 des Gehäuseoberteiles 18 ist ein Ausschnitt für den Einlass der Antriebsschiene 4. Innerhalb des Gehäuseoberteiles 15 18 ist das Getriebe über Befestigungen 66 festgesetzt worden. In gleicher Art und Weise sind die anderen Bauteile auch in den zugewiesenen Bereichen des Gehäuseoberteiles 18 eingeclipst worden. Diese Montageart, sowie die Platzierung der Bauteile, kann auch der Figur 8 entnommen werden. Im Gegensatz zur Figur 7 ist die Antriebsschiene 4 nicht verbunden worden. Die Antriebsschiene 4 umfasst kopfseitig ein Übertragungsteil mit einem Anschlussbereich 34, das von dem als Antriebsteil bezeichneten Teil des Getriebes 27 getrennt worden ist. Das Anschlussstück 34 weist eine Anschlussplatte 40 auf, die zur direkten Verbindung mit der Antriebsschiene 4 dient. Über Führungsstege 35 wird eine 25 passgenaue Platzierung des Übertragungsteiles in dem Getriebe 27 über eine Anschlussstückaufnahme 38 vorgenommen. Die Führungsstege 35 werden in Führungsaufnahmen 37 eingeschoben. Der ordnungsgemäße Sitz des Übertragungsteiles kann auch noch zusätzlich durch mindestens einen an dem Anschlussstück 34 vorhandenen Vorsprung 36, der in eine 30 komplementäre Ausnehmung innerhalb des Getriebegehäuses eingreift, unterstützt werden.

Durch die Figur 9, die eine Drehung sowohl der Antriebsschiene 4 als auch des Gehäuseoberteiles 18 um 180° darstellt, wird deutlich, dass das Anschlussstück 34 auch noch Befestigungsbohrungen 44 sowie 41 beinhaltet. Über die Bohrungen 44 wird in Verbindung mit Bohrungen 16, 39
5 innerhalb der Gehäuseoberseite 7 eine Festsetzung des Übertragungsteiles innerhalb der Antriebsvorrichtung 1 noch weiter unterstützt. Das Anschlussstück 34 ist dabei als Formteil, beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, hergestellt worden und weist eine Achsaufnahme 56 auf.

10 In der Figur 10 ist in die Achsaufnahme 56 eine Achse 60 eingesetzt worden, ebenso ein Antriebsrad 61 für ein Kraftübertragungsmittel 46, sowie ein darüber ebenfalls auf der Achse 60 befindliches Übertragungsrad 48. Durch eine Abdeckung 42 wird der Teil mit dem Übertragungsrad 48 abgedeckt, wobei endseitig innerhalb der Abdeckung 42 auch eine Achs-
15 lagerung für die Achse 60 vorhanden ist. Über Verschraubungen 43, die in darunter liegende Befestigungspunkte 41 eindringen, wird die Abdeckung 42 befestigt.

Während in der Figur 10 die Betrachtung auf die Unterseite der Antriebsschiene 4 gerichtet ist, ist in der Figur 11 die gleiche Ausführung wieder-
20 gegeben worden, nur mit einer Betrachtung auf die Öffnungsseite der Führungsschiene 4, aus der auch das Kraftübertragungsmittel 46 entnehmbar ist. In dieser Darstellung wird deutlich, dass das Ende der Antriebsschiene 4 sich gegen einen Anlagesteg 45 des Anschlussstückes 34 anlegt. Ferner sind Streben 47 zur Stabilisierung des Anschlussstückes 34
25 innerhalb der Antriebsschiene 4 dargestellt worden.

Die Figur 12 zeigt ein Getriebe 27, an dem zwei Motoren 26, 28 angeflanscht sind. Ferner kann dieser Darstellung die Ausbildung der Anschlussstückaufnahme 38 innerhalb des Getriebes sehr gut entnommen
30 werden. Wie innerhalb der Ausbildung der Anschlussstückaufnahme 38 der Übertragungsteil mit dem Anschlussstück 34 und der daran angeord-

neten Antriebsschiene 4 innerhalb des Getriebes 27 sich darstellt, gibt die Figur 13 wieder. Verbunden wird das Anschlussstück 34 über Verbindungsschrauben 49 mit dem Getriebegehäuse 54. Dieses kann auch der Darstellung nach Figur 14 entnommen werden, in der die Antriebsschiene 4 mit dem Getriebe 27 und den Motoren 26, 28 eine Drehung um 180° ausgeführt hat. Die Abdeckung 42 trifft auf einen Deckel 74 des restlichen Gehäuses, wobei eine Trennfuge 50 entsteht, um eine einfache Montage und Demontage des Antriebsteiles von dem Übertragungsteil vornehmen zu können. Damit beim Aneinanderfügen von Antriebsteil und Übertragungsteil eine passgenaue Ausrichtung möglich ist, ist ein Vorsprung 51, sowohl im Bereich der Abdeckung 42 als auch des Deckels 74, vorhanden. Damit neben der in Figur 7 dargestellte Befestigungen 66 noch weitere Befestigungen des Getriebes 27 ausgeführt werden können, sind in dem Getriebe 27 Befestigungsbohrungen 53 enthalten, durch die in den Befestigungen 20 eingesetzte Verbindungselemente hindurchgesetzt werden. Anschließend wird eine Abdeckung 102 dazu benutzt, um auf die Vorsprünge 51 aufgesetzt zu werden und gleichzeitig durch die Befestigungen 20, in Verbindung mit den Befestigungsbohrungen 53, an der Gehäuseoberseite 7 festgelegt zu werden.

20

Die Figur 15 gibt noch einmal in einer Einzeldarstellung die Anordnung des Antriebsteiles des Getriebes 27 wieder. Hier ist deutlich die Anschlussstückaufnahme 38 mit den Führungsaufnahmen 37 erkennbar. An den an dem Getriebegehäuse 54 angeformten Motoranschlüssen 57 und 56 sind die Motoren 26 und 28 angeordnet. Jeweils über die elektrischen Motoranschlüsse 21 werden beide Motoren 26, 28 mit elektrischer Energie aus der Steuerung 124 versorgt.

Die Figur 16 zeigt das Getriebegehäuse 54 in Verbindung mit der Anschlussplatte 40 für die Antriebsschiene 4. Hier wird deutlich, dass in dem Boden 129 des Getriebegehäuses 54 Achsaufnahmen 55 und 56 mit eingeformt sind.

30

- Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Ausbildung des Übertragungsteiles gibt die Figur 17 wieder. Dabei ist die Ausbildung des Verbindungsteiles 59 in modifizierter Ausführung wiedergegeben worden. Auf der Achse 6 befindet sich eine Stirnverzahnung 32, die zur Halterung des Übertragungsrades 48 dient. Entfernt man das Übertragungsrad 48 und die Antriebsschiene 4, so gibt die Darstellung der Figur 18 einen Blick auf die unterhalb der Stirnverzahnung 62 angeordnete Umlenkrolle in Form eines Antriebsrades 61 wieder. Das Antriebsrad 61 wird dabei von dem Kraftübertragungsmittel 46 umschlungen. Das Verbindungsteil 59 ist so gestaltet worden, dass es den Bereich zur Verbindung mit dem Getriebe 27 aufweist und darüber hinaus auch die Anschlussplatte 40 zur Verbindung mit der Antriebsschiene 4 beinhaltet. Dabei sind an der Anschlussplatte 40 vorstehende Befestigungen 18 vorhanden, die beim Zusammenfügen mit der Antriebsschiene 4, einen ordnungsgemäßen Sitz mit der Anschlussplatte 40 gewährleistet. Die Antriebsschiene 4 stößt dabei gegen endseitige Anlagestege 45, in denen auch die Bohrungen 44 enthalten sind.
- Das Zusammenfügen des Übertragungsteiles mit der Antriebsschiene 4 und des Antriebsteiles mit dem Getriebe 27 gibt die Figur 19 wieder. Durch das Einfügen des Verbindungsteiles 59 in die Anschlussstückaufnahme 38 wird das Zusammenwirken des Übertragungsrades 48 mit dem Antriebsrad 86 verdeutlicht. Das Getriebe 27 wird durch äußere Befestigungen 66 in das Gehäuseoberteil 18 eingesetzt und fixiert. Auch diese Ausführung des Übertragungsteiles wird in den Ansatz 10 des Gehäuses der Antriebsvorrichtung 1 problemlos eingesetzt, wie dieses der Figur 20 zu entnehmen ist.
- Die Darstellung der Figur 21 gibt in einer separaten Ausführung das Zusammenspiel der Anschlussplatte 40 mit dem Getriebe 27 wieder. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist nur ein Motor 26 über die Motorbefestigung

24 angeflanscht worden. Die Anlagestege 45 kommen hierbei an der Ausgangsseite 72 des Getriebes 27 zur Anlage. Innerhalb der Anschlussplatte 40 sind Halteelemente 63 wiedergegeben worden, die vorstehend ausgebildet sind und einen Hinterschnitt 68 aufweisen. Wie die Halteelemente 63 in die nur ausschnittsweise dargestellte Antriebsschiene 4 in Durchbrüche 71 eingreifen, gibt die Figur 22 wieder. Dabei werden die dargestellten Halteelemente 63 in die Durchbrüche 71 eingesetzt und in Richtung des Anlagesteges 45 verschoben. Um eine bessere passgenaue Positionierung der Antriebsschiene 4 zu erreichen, sind zum einen innerhalb eines Durchbruches 70 ein Vorsprung 141 und in einem weiteren Ausschnitt die Strebe 47 zur Lagestabilisierung vorhanden. In die Durchbrüche 71, die als Langlöcher ausgebildet sind, greifen auf jeder Seite die Haltevorsprünge 63 ein, die nach dem Aufsetzen der Antriebsschiene 4 durch das Verschieben in Richtung des Anlagesteges 45 gleichzeitig eine Verriegelungsposition einnehmen. So wird durch die Langlöcher 71 mit den Halteelementen 63 eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen der Anschlussplatte 40 und der Antriebsschiene 4 hergestellt. Dieses zeigt die Figur 23 in einer kompletten Darstellung der Ausführung der Antriebsschiene 4.

20

Die Figur 24 gibt eine modifizierte Ausführung eines Getriebes 83 wieder. Dabei bleibt der Anschluss der Motoren 28 und 26 in vorbeschriebener Art und Weise über die Motoranschlüsse 57 und 58 erhalten. Das Getriebe 83 hat einen stirnseitigen Ausgang 72 und weist auch im Wesentlichen eine rechteckige Form auf, die in Längsrichtung durch eine Seitenwand 73 und gegenüberliegend durch den Ansatz 65 gekennzeichnet ist. Der Ansatz 65 befindet sich im Bereich der Motoranschlüsse 57, 58 und beinhaltet die Lagerung einer Schnecke 79 in bereits beschriebener Art. Verschlussen wird das Getriebe 83 durch Verbindungsschrauben 49, wobei innerhalb seines Deckels 75 Achslagerungen für die Achse 60 und für eine Achse 76 vorhanden sind.

30

Der perspektivischen Darstellung nach Figur 4 wird die Anschlussseite 72 des Getriebes 83 verdeutlicht. Über die Anschlussseite 72 wird das Kraftübertragungsmittel 46 in das Getriebe 83 hineingeleitet und dort umgelenkt und auch wieder herausgeführt.

5

Das in den Figuren 25 und 24 dargestellte Getriebe 83 wird nach Figur 26 auf der Montagebasis 5 befestigt dargestellt. Einseitig an der Montagebasis 5 ist ein Anschlussbereich 6 dargestellt, in dem Bohrungen 78 vorhanden sind, die zur Befestigung der Antriebsschiene 4 dienen. Ein Antriebsgehäuse 80, welches für das Getriebe 83 ausgebildet ist, gibt die Figur 27 wieder. Dabei sind, ausgehend von dem Basisboden 84, der außen eine glatte gerade Ausbildung aufweist, Seitenwände 85 und 73 vorhanden. Gegenüber der offenen Ausgangseite 72 ist eine Stirnwand 140 vorhanden. In dem Ansatz 65 ist die Schnecke 79 über Schneckenlagerungen 81 dargestellt. Im Bereich der Schnecke 79 ist eine Öffnung 82 vorhanden, durch die die Verzahnung der Schnecke 79 hindurchgreift, um mit einem Schneckenrad 110 in Wirkverbindung zu treten. In der Schnittdarstellung B-B nach Figur 30 wird dieses Zusammenspiel der getrieblichen Bauteile verdeutlicht. Auf der Achse 76 ist das Schneckenrad 100 gelagert und weist über einen Ansatz eine Stirnverzahnung 88 auf, auf welcher das Antriebsrad 86 sitzt. Mit dem Antriebsrad 86 steht in Wirkverbindung das Übertragungsrad 48, das auf der Achse 60 gelagert ist. Unterhalb des Übertragungsrades 48 ist auf der Achse 60, über die Stirnverzahnung 62, das Antriebsrad 61 für das Kraftübertragungsmittel 46. Wie dieser Darstellung ferner zu entnehmen ist, sind die Achsen 76 und 60 innerhalb des Basisbodens 83 des Gehäuses als Steckachsen eingesetzt.

Bei einer Betrachtung auf das Getriebe 83, ohne Abdeckung nach Figur 28, wird diese Anordnung noch einmal verdeutlicht. Dabei ist das Antriebsrad 86 größer als das Übertragungsrad 48, was jedoch je nach Ausführung unterschiedlich gestaltet werden kann.

30

In der Schnittdarstellung A-A nach Figur 29 ist insbesondere die Lagerung der Schnecke 79 auf der linken Seite über ein endseitiges Lager 93, das als Achsaufnahme ausgebildet ist und eine Steckachse 90 aufweist, die mit der Rotorachse 90 des Motors 28 verbunden ist. Auf der rechten Seite ist ein Kugellager 97 dargestellt. In eine Achsaufnahme 97 taucht eine weitere Steckachse 96 ein und ist mit der Rotorachse 89 des Motors 26 verbunden. Die Rotorachsen 89 sind endseits in den Motoren 26, 28 in Motoransätzen des Motorgehäuses 91 gelagert. Dieses kann auch nochmals in einer Detaildarstellung der Figur 31 entnommen werden. Das Ende der Schnecke 79 weist eine Achsaufnahme 98 auf, in die die Steckachse 92 einerseits eintaucht. Dabei ist die Achsaufnahme innerhalb eines Lagers 97 gelagert. Die Steckachse 92 wird darüber hinaus in einer Rotorlagerung 93 gelagert.

Die perspektivische Darstellung nach Figur 32 gibt einen Teil der Antriebsvorrichtung 1 und an der Stirnseite 17 die Verbindung zur Antriebsschiene 4 über Befestigungsmittel wieder. Innerhalb der Antriebsvorrichtung 1 ist der Motor 26 sichtbar. Das Kraftübertragungsmittel 46 wird innerhalb der Antriebsschiene 4 geführt und wird innerhalb des Getriebes 83 über das Antriebsrad 61 umgelenkt. Mit dem Kraftübertragungsmittel 46 steht in Wirkverbindung innerhalb der Antriebsschiene 4 verschieblich gelagert ein Schlitten 109, mit dem ein Mitnehmer 110 verbunden ist. Über den Mitnehmer 110 wird ein Gestänge 120 angeschlossen. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Montagebasis 5 um einen Anschlussbereich 6 erweitert. Um eine Befestigung der Antriebsschiene 4 mit dem Anschlussbereich 6 zu bewirken, sind seitlich an den Seitenwänden 107 der Antriebsschiene 4 Befestigungsmittel 105 angebracht. Die Befestigungsmittel 105 sind in dem Ausführungsbeispiel als winkelförmige Halterungen ausgebildet, die einen Basisschenkel 108 und einen sich daran anschließenden Distanzschenkel aufweisen. Am Ende des Distanzschenkels ist eine Halteklau 103, die einen zumindest teilweisen Übergriff auf die Antriebsschiene 4 ausübt. Dieses kann beispielsweise so gestaltet sein, dass die

Halteklau 103 in eine Nut 106 der Antriebsschiene 4 eingreift. Festgelegt wird das Befestigungsmittel 105 über die Befestigungen 111 an dem Anschlussbereich 6. Die Befestigungen 111 sind in diesem Falle als Schrauben ausgeführt worden. So ist auch eine Vormontage innerhalb des Werkes möglich, nämlich dadurch, dass die Befestigungsmittel 105 schon vormontiert werden können. Dadurch ist es möglich, dass auf der Baustelle die Antriebsschiene 4 zwischen die seitlichen Befestigungsmittel 105 mit einem ihrer Enden geschoben wird. Auch durch diese Darstellung wird deutlich, dass die Antriebsschiene 4 an die Stirnseite 17 der Antriebsvorrichtung 1 angesetzt wird.

In einer besonderen Ausführungsform können die Getriebe 27 und 83 mit einer Messvorrichtung zur Zählung der Umdrehungszahlen ausgestattet werden. Dazu gibt die Figur 33 ein mögliches Beispiel, bei dem ein Messrad 87 verwendet wird, welches mit dem Schneckenrad 100 verbunden wird. Das Messrad 87 weist dabei Lücken 113 neben Vorsprüngen 114 auf. Bei einer solchen Messeinrichtung handelt es sich beispielsweise um einen Inkrementalgeber, der die Umdrehungen anhand der verschiedenen Inkremente zählt. Dieses Zählen der Inkremente wird durch eine Lichtschranke 112 ausgeführt. Neben dieser bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, auch andere Ausführungen einer Messvorrichtung, insbesondere in Verwendung mit Hallgeneratoren und rotierenden Magneten auszuführen.

Die Verbindung der Antriebsvorrichtung 1 mit der Antriebsschiene 4 sowohl an dem Zargenbereich als auch an einer Decke oder dergleichen kann der Figur 34 entnommen werden. Dabei ist im Zargenbereich eine Befestigung 122 verwendet worden, die eine Drehbewegung zum Ausgleich von Toleranzen ausführen kann. An der Antriebsschiene 4 ist eine Aufhängung 121, die es gestattet, mit Abhängemitteln eine passgenaue Aufhängung und Ausrichtung der Konstruktion auszubilden. Das Gleiche

trifft für die Aufhängung 119 zu, die in dem Ausführungsbeispiel an der Montagebasis 5 ausgebildet ist.

Die in verschiedenen Ausführungen beschriebene Antriebsvorrichtung 1
5 kann an dem Randbereich des Gehäuses durch das Lichtband 3 eine weitere Aufwertung erfahren. In einer bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, die Antriebsschiene 4 mit seitlichen Antriebsschienenenseitenteilen 115 zusätzlich zu verbreitern bzw. zu komplementieren. Diese Antriebsschienenenseitenteile 115 können quasi in Fortführung des Ausführungsbeispiels des Lichtbandes 3 auf jeder Seite mit Hilfe eines Lichtbandes 116
10 ausgeführt werden.

Die Figur 35 zeigt die Ausführung der Figur 36 von der Rückseite her und macht deutlich, dass die Formgestaltung der Antriebsschienenenseitenteile
15 115 in Fortführung der Formgestaltung der Antriebseinheit 1 erfolgt. In einer modifizierten Form ist es möglich, dass bei einem größeren Platzbedarf innerhalb der Antriebsvorrichtung 1 das Gehäuseoberteil 18 mit einem Ansatz 118 versehen ist. Dieser Ansatz 118 springt gegenüber den äußeren Kanten zurück und zieht sich ebenfalls in den Bereich der Antriebsschienenenseitenteile 115 als Ansatz 118 weiter fort.
20

Mit der Figur 38 soll verdeutlicht werden, dass die Antriebsschiene 4 auch auf andere Art und Weise innerhalb des Antriebsgehäuses untergebracht und über Befestigungen 124 befestigt werden kann. Dabei tritt die
25 Antriebsschiene 4 über den Ansatz 10 in das Gehäuseoberteil 18 ein.

Das Gehäuseunterteil 2 kann in einer besonderen Ausführungsform so gestaltet werden, dass es gleichzeitig als Illuminationseinrichtung dient. Dabei können beispielsweise innerhalb eines Randes 29 des Gehäuseoberteiles 18 Verbindungsaufnahmen 126 eingeformt sein, die mit Verbindungsvorsprüngen 125 einer Illuminationseinheit 132 kann beispielsweise
30 aus einem flachen geraden Boden 128 bestehen, an den die seitlichen

Verbindungsvorsprünge 125 angeordnet sind. An mindestens einer Seite kann eine Strahlungseinheit 127 zur Aussendung von Lichtstrahlen vorgesehen werden. Der gesamte Boden 128 kann dabei vorzugsweise mit einer lichtverstärkenden bzw. stark reflektierenden Beschichtung oder dergleichen versehen werden. Mit elektrischer Energie wird die Strahlungseinheit 127 durch die Steuerung 124 der Antriebsvorrichtung 1 versorgt. Den äußeren Abschluss kann beispielsweise eine Abdeckung 129 nach Figur 40 bilden. Auch diese wird durch Vorsprünge 130 abnehmbar mit dem Gehäuseunterteil 2 verbunden.

10

Eine besondere Ausführung der Illuminationseinheit 132 kann den Figuren 41, 42 entnommen werden. Die Illuminationseinheit 132 wird in einer perspektivischen Darstellung mit einer geraden flächigen Abstrahlfläche 131 dargestellt. Innerhalb der Abstrahlfläche 131 ist ein Kommunikationsfeld 131 dargestellt. Begrenzt wird die Abstrahlfläche 131 durch einen seitlichen Rand 135. Mit elektrischer Energie von der Steuerung 124 wird die Illuminationseinheit 132 durch einen Anschluss 134 versorgt. Das Kommunikationsfeld 133 kann neben Anzeigen auch elektronische Tastenfelder beinhalten.

20

Den grundsätzlichen Aufbau der Illuminationseinheit 132 in einer Explosionsdarstellung gibt die Figur 42 wieder. Im unteren Teil der Darstellung ist die Abstrahlfläche 131 mit einem seitlichen, umgebenden Rand 135 dargestellt worden. Innerhalb der Abstrahlfläche 131 ist das Kommunikationsfeld 133 dargestellt. In einer bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, dass hinter der Abstrahlfläche 131 ein Reflektor 136 vorhanden ist. Dieser Reflektor 136 wird durch einen umlaufenden Rahmen 137 abgeschlossen. Seitlich an dem Rahmen 137 kann mindestens eine Strahlungseinheit 127 angeordnet sein, in der lichtemittierende Dioden untergebracht sind. Durch die Versorgung mit elektrischer Spannung erzeugen diese nicht dargestellten lichtemittierenden Dioden ein Licht, welches durch die Aus-

30

bildung des Reflektors 136 eine homogene Ausleuchtung der Abstrahlfläche 131 bewirkt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist es möglich, dass hinter
5 dem Rand 135 der Abstrahlfläche 131 ein Lichtleiter 139 eingesetzt wird.
Dieser Lichtleiter 139 kann von der Strahlungseinheit 127 mit elektrischer
Spannung beaufschlagt werden. Es ist jedoch auch möglich, dass hier
eine zusätzliche Strahlungseinheit 138 verwendet wird. Der Lichtleiter 139
befindet sich nur im äußeren Bereich des Randes 135, wobei der Rand
10 135 genau wie die gesamte Abstrahlfläche 131 nach außen transparent ist
bzw. aus einem transluzenten Kunststoff besteht. Bei einer Bestromung
des Lichtleiters 139 wird eine Lichtabgabe ausgeführt. Der Lichtleiter 139
wird dazu verwendet, den Randbereich der Illuminationseinheit 132 aus-
zuleuchten. Dieses kann bei entsprechender Wahl der lichtemittierenden
15 Dioden zu unterschiedlichen Beleuchtungsfarben führen, vorzugsweise in
einem blauen Bereich.

Bezugszeichen

	1	Antriebsvorrichtung
5	2	Gehäuseunterteil
	3	Lichtband
	4	Antriebsschiene
	5	Montagebasis
	6	Anschlussbereich
10	7	Gehäuseoberseite
	8	Verrundung
	9	Seitenabschnitte
	10	Ansatz
	11	Übergangsbereich
15	12	Servicezugang
	13	Netzanschluss
	14	Steckverbindungen
	15	Randbereich
	16	Befestigungsbohrung
20	17	Stirnseite
	18	Gehäuseoberteil
	19	Befestigungsbohrung
	20	Befestigung
	21	Elektrischer Motoranschluss
25	22	Trennlinie
	23	Abdeckung
	24	Motorbefestigung
	25	Unterseite
	26	Motor
30	27	Getriebe
	28	Motor
	29	Rand

	30	Transformator
	31	Vertiefung
	32	Steuerungsplatine
	33	Steuerungsplatine
5	34	Anschlussstück
	35	Führungssteg
	36	Vorsprung
	37	Führungsaufnahme
	38	Anschlussstückaufnahme
10	39	Befestigungsbohrung
	40	Anschlussplatte
	41	Befestigungspunkte
	42	Abdeckung
	43	Verschraubung
15	44	Bohrung
	45	Anlagesteg
	46	Kraftübertragungsmittel
	47	Strebe
	48	Übertragungsrad
20	49	Verbindungsschraube
	50	Trennfuge
	51	Vorsprung
	52	Bohrung
	53	Befestigungsbohrung
25	54	Getriebegehäuse
	55	Achsaufnahme
	56	Achsaufnahme
	57	Motoranschluss
	58	Motoranschluss
30	59	Verbindungsteil
	60	Achse
	61	Antriebsrad

	62	Stirnverzahnung
	63	Halteelement
	64	Kragen
	65	Ansatz
5	66	Befestigung
	67	Achslagerung
	68	Hinterschnitt
	69	Oberseite
	70	Durchbruch
10	71	Durchbruch
	72	Ausgangsseite
	73	Seitenwand
	74	Deckel
	75	Deckel
15	76	Achse
	77	Ansatz
	78	Bohrung
	79	Schnecke
	80	Getriebegehäuse
20	81	Schneckenlagerung
	82	Öffnung
	83	Getriebe
	84	Basisboden
	85	Seitenwand
25	86	Antriebsrad
	87	Messrad
	88	Stirnverzahnung
	89	Rotorachse
	90	Motoransatz
30	91	Motorgehäuse
	92	Steckachse
	93	Rotorlagerung

- 94 Motorstirnseite
- 95 Lager
- 96 Achsaufnahme
- 97 Lager
- 5 98 Achsaufnahme
- 99 Ansatz
- 100 Schneckenrad
- 101 Bund
- 102 Arretierung
- 10 103 Halteklaue
- 104 Verbindung
- 105 Befestigungsmittel
- 106 Nut
- 107 Seitenwand
- 15 108 Basisschenkel
- 109 Schlitten
- 110 Mitnehmer
- 111 Befestigung
- 112 Lichtschranke
- 20 113 Lücken
- 114 Vorsprünge
- 115 Antriebsschienenenseitenteil
- 116 Lichtband
- 117 Schnittstelle
- 25 118 Ansatz
- 119 Aufhängung
- 120 Gestänge
- 121 Aufhängung
- 122 Befestigung
- 30 123 Steuerung
- 124 Befestigung
- 125 Verbindungsvorsprung

- 126 Verbindungsaufnahme
- 127 Strahlungseinheit
- 128 Boden
- 129 Abdeckung
- 5 130 Vorsprung
- 131 Abstrahlfläche
- 132 Illuminationseinheit
- 133 Kommunikationsfeld
- 134 Anschluss
- 10 135 Rand
- 136 Reflektor
- 137 Rahmen
- 138 Strahlungseinheit
- 139 Lichtleiter
- 15 140 Stirnwand
- 141 Vorsprung

Patentansprüche

- 5 1. Antriebsvorrichtung (1), im Wesentlichen beinhaltend einen Motor (26) und ein Getriebe (27, 83) und eine Steuerung (124), zur Automatisierung eines Tores, vorzugsweise eines Garagentores, mit einer Verbindung (120) zu einem, durch den Motor (26) angetriebenen, in der Antriebsschiene (4), umlaufenden Kraftübertragungsmittel (46)
- 10 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (27, 83) eine Schnecke (29) aufweist und mit zwei gegenüber liegenden Motoranschlüssen (57, 58) ausgestattet ist, an die wahlweise ein Motor (26) oder (28) oder gleichzeitig beide Motoren (26, 28) anschließbar sind, wobei die Motoren (26, 28) auf die gemeinsame Schnecke (79) einwirken, deren Drehbewegung auf ein Schneckenrad (100) übertragen wird, das getrieblich direkt oder indirekt auf das Kraftübertragungsmittel (46) einwirkt.
- 15
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (27, 83) einen im Wesentlichen außen geraden Basisboden (84) mit davon ausgehenden, gegenüber liegenden Seitenwänden (73, 85) aufweist, zwischen denen eine Stirnwand (140) und gegenüberliegend eine teilweise offene Ausgangsseite (72) mit einem Durchtritt für das Kraftübermittlungsmittel (46) vorhanden ist, und dass
- 20 die Seitenwand (85) mit einem nach auswärts gerichteten Ansatz (10, 65) versehen ist, in dem die Schnecke (79) gelagert ist und die Motoranschlüsse (57, 58) sich befinden, und dass im Wesentlichen parallel zum Basisboden (84) mindestens ein abnehmbarer gerader Deckel (74, 75) vorhanden ist.
- 25
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Basisboden (84) Lagerungen (55, 56) zur
- 30

Aufnahme von Achsen (60, 76) enthalten sind, wobei auf die Achse (76) das mit der Schnecke (79) zusammenwirkende Schneckenrad (100) und auf die Achse (60) ein Antriebsrad (61) für das Kraftübertragungsmittel (46) drehgelagert sind, wobei das Schneckenrad (100) und das Antriebsrad (61) jeweils vorzugsweise Stirnverzahnungen (62, 88) aufweisen, die zur Verbindung mit einem Antriebsrad (86) und einem Übertragungsrad (48) dienen, deren Verzahnungen miteinander kämmen, wobei der Durchmesser des Antriebsrades (86) größer ist als der Durchmesser des Übertragungsrades (48).

10

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (83) auf einer Montagebasis (5), die Bestandteil einer Gehäuseoberseite (7) eines Gehäuseoberteiles (18) der Antriebsvorrichtung (1) ist, so verbunden ist, dass die Ausgangsseite (72) des Getriebes (83) fluchtend zu der Antriebsschiene (4) angeordnet ist, wobei die Antriebsschiene (4) auf der Montagebasis (5) mit einem, an einer Stirnseite (17) des Antriebsgehäuses aufweisenden Ansatz (10) über einen Anschlussbereich (6) befestigt ist und dabei in das Antriebsgehäuse eindringt.

20

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsschiene (4) mit dem Anschlussbereich (6) über ein ein- oder mehrteiliges Befestigungsmittel (105) auswechselbar verbunden ist.

25

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsmittel (105) aus einer rastenden Steckverbindung oder aus einem im Wesentlichen winkelförmigen Befestigungsmittel besteht, das die Antriebsschiene (4) bereichsweise oder ganz übergreift.

30

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebe (27) im Wesentlichen aus einem Antriebsteil, der die Motoranbindung (57) und/oder (58), und das von der Schnecke (79) beaufschlagte Schneckenrad (100) und dem damit verbundenen Antriebsrad (61) umfasst, und in einem Übertragungsteil, im Wesentlichen aus dem Übertragungsrad (48) und dem Antriebsrad (61) bestehend, aufgebaut ist, wobei der Übertragungsteil lösbar in das Antriebsteil zur getrieblichen Verbindung des Antriebsrades (86) mit dem Übertragungsrad (48) eingreift.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Übertragungsteil am Ende der Antriebsschiene (4) als Verbindungsteil (59) zur Lagerung des Übertragungsrades (48) mit dem Antriebsrad (61) ausgebildet ist und über eine Anschlussplatte (34, 40) lösbar mit der Antriebsschiene (4) verbunden ist.
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussplatte (34, 40) mit Haltevorsprüngen (63) versehen ist, die in einer Oberseite (69) der Antriebsschiene (4) in Durchbrüche (71) eintauchen und mit diesen kraft- und formschlüssig verbunden werden, wobei sich im verbundenen Zustand die Antriebsschiene (4) gegen einen Anschlagsteg (45) anstellt und andererseits die Anschlussplatte (34, 40) ein auskragendes Verbindungsteil (59) aufweist, in dem die Achse (60) für das Übertragungsrad (48) und das Antriebsrad (61) gehalten werden.
10. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Führungsteil (59) Führungsstege (35) aufweist, die in Führungsaufnahmen (37) des Getriebes (27) eintauchen, und dass das Verbindungsteil (59) mit Vorsprüngen (36) zur Verbindung mit komplementären Aufnahmen des Getriebegehäuses (54) ausgestattet ist.

11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**,
5 dass der Antriebsteil und der Übertragungsteil durch eine Lagestabilisierung und durch Schraubverbindungen untereinander gesichert werden.
12. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebsvorrichtung (1) eine Messeinrichtung, vorzugsweise einen Inkrementalgeber, zur Detektion der Umdrehungszahlen des Getriebes (27, 83) aufweist.
13. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**,
15 dass die Messeinrichtung Bestandteil des Getriebes (27, 83) ist, und aus einem Messrad (87) besteht, das an seinem Umfang Vorsprünge (114) mit dazwischen liegenden Lücken (113) aufweist, die von einer Lichtschranke (112) detektierbar sind, oder dass die Messeinrichtung aus mindestens einem rotierenden Dauermagneten und damit zusammenwirkenden ortsfesten Hallgenerator besteht.
- 20 14. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse der Antriebsvorrichtung (1) zweiteilig in Form eines Gehäuseoberteiles (18) und eines Gehäuseunterteiles (2) ausgeführt ist, wobei das Gehäuseoberteil (18) und das Gehäuseunterteil
25 (2) lösbar miteinander verbunden sind.
15. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**,
30 dass in dem Gehäuseoberteil (18) neben dem Getriebe (27, 83) und dem Motor (26, 28) ein Transformator (30) und Steuerungsplatinen (32, 33) angeordnet sind, und einen von außen zugänglichen Servicezugang (12) beinhaltet.

16. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäuseoberseite (7) gerade ausgebildet ist und im Wesentlichen parallel zu der Gehäuseunterseite (25) verläuft.

5

17. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuseunterteil (2) als Illuminationseinheit (132) ausgebildet ist, wobei eine flächige Abstrahlfläche (131) vorhanden ist, hinter der ein Reflektor (136) angeordnet ist, der mit einer in oder an einem Rahmen (137) angeordneten Strahlungseinheit (127) aus lichtemittierenden Dioden ausgestattet ist, die von der Steuerungsplatine (32, 33) angesteuert werden können.

10

15

20

25

30