

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lasten- und/oder Transportroller in Form eines Tretrollers, welcher mindestens drei Räder, einen Lenker, eine Ladeplattform und ein hochklapp- und arretierbares Trittbrett aufweist, wobei die beiden Fronträder mit einem Neigungsmechanismus bei Kurvenfahrt zur Aufnahme der Fliehkraft ausgestattet sind, und wobei der Lenker über zwei Lenksäulen mit der Ladeplattform fest verbunden ist.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, dass Einkaufsroller eine große Hilfe zum Transport von gekauften Waren darstellen, ohne dass diese getragen werden müssen. Allerdings können die Einkaufsroller in der Regel nur mit Fußgängergeschwindigkeit bewegt werden, was den Aktionsradius dieser Roller sehr beschränkt.

[0003] Das Fahrrad mit Einkaufskorb bzw. Packtaschen vergrößert zwar den Aktionsradius für den Transport. Es ist jedoch zu sperrig und zum Transportieren schwerer Einkaufswaren wie z. B. Getränkekästen nicht geeignet. Auch herkömmliche Tretroller bzw. Kickboards sind dazu ungeeignet.

[0004] In der DE 10 2006 042 119 A1 ist ein Lastenroller beschrieben, der drei Räder, ein hochklappbares Trittbrett und eine frontseitige Ladefläche aufweist, auf der die schweren sperrigen Lasten geladen und transportiert werden können, wobei die Fronträder durch Kegelradgetriebe in Kurvenfahrt zur Fahrbahn geneigt werden können.

[0005] Aus der DE 20 2008 006 764 U1 ist weiterhin eine mit Rollen versehene Tragstruktur mit wenigstens einem an einem Gestänge angeordneten Griffelement zum Führen der Tragstruktur bekannt. Der Tragstruktur ist ein Rollbrett als Standbrett für den Benutzer zugeordnet. Das Griffelement ist als Lenkmittel für die Rollen vorgesehen, die bei der Lenkbewegung mit der Tragstruktur um eine quer zu ihrer wenigstens einen Achse stehenden Lenkachse drehbar angeordnet sind.

[0006] Des Weiteren sind mit drei Rädern versehene Lastenroller aus der FR 2 926 961 A1 und US 6 520 525 B1 bekannt. All diesen bekannten Lösungen ist der Nachteil gemeinsam, dass die Roller über keinen eigenen Antrieb verfügen und somit nicht nur von ihrer Reichweite eingeschränkt, sondern auch für den Transport schwerer sperriger Lasten einen hohen Kraftaufwand erfordern oder sogar gar nicht dafür geeignet sind.

[0007] Ladeflächen, die vor den Fronträdern angeordnet sind (siehe FR 2 926 961 A1, WO 01/72164A1, EP 1 704 901 A1, WO 95/08466 A1,

DE 102 04 478 A1, DE 81 28 047 U1) verlagern den Schwerpunkt der Last in eine für die Sicherheit des Rollers nicht immer ausreichende Lage, so dass der Benutzer die entsprechenden Gegenkräfte aufbringen muss, damit der Roller nicht nach vorn kippt.

Aufgabenstellung

[0008] Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Transport- und Lastenroller in Form eines Tretrollers bereitzustellen, der eine größere Reichweite bei gleichzeitigem sicheren Transport sperriger und schwerer Einkaufswaren mit Personen unter weiterer Verringerung der Baugröße, der Verbesserung des Handlings und der Reduzierung des Kraftaufwandes gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen Lasten- und/oder Transportroller der eingangs genannten Gattung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Lasten- und/oder Transportrollers sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0011] Die erfindungsgemäße Lösung geht von der Erkenntnis aus, das von der Last hervorgerufenes Kippmoment auf die Räder möglichst klein zu halten.

[0012] Dies wird dadurch erreicht, dass der

- Lasten- und/oder Transportroller unter der Ladepattform eine dreiecksförmige Lenkplatte und darunter ein Vorderteil des Trittbretts aufweist,
- wobei die Lenkplatte
- eine Bohrung, in der ein runder Zapfen des Vorderteils des Trittbretts liegt,
- eine ringsegmentförmige Nut, in welcher ein Achsbolzen des Vorteils des Trittbretts liegt, wobei der Achsbolzen den Vorderteil des Trittbretts drehbar um eine Lenkachse mit der Ladepattform verbindet,
- ein Langloch, in welchem ein runder Führungszapfen der Ladepattform liegt, und
- zwei gegenüberliegende Kugelköpfe aufweist,
- wobei die Kugelköpfe jeweils in einem Lager an einem Ende eines Lenkhebels gelenkig liegen, wobei diese jeweils an ihren anderen Enden ein Lager für einen weiteren Kugelkopf eine dreiecksförmigen Schwinge aufweisen, auf deren Achschenkeln die Fronträder drehbar gelagert sind,
- wobei die Schwingen jeweils über Drehzapfen an der Ladepattform drehbar gelagert sind,
- so dass, wenn die Ladepattform über den Lenker nach links oder rechts um die Lenkachse gelenkt wird, die Lenkplatte mit dem Kugelkopf auf die Lenkhebel drückt,
- so dass der weitere Kugelkopf nach oben oder nach unten gedrückt wird,
- so dass die Schwingen um die Drehzapfen nach oben oder unten gedrückt werden und damit die

Fronträder um den gleichen Betrag aber entgegen gesetzter Richtung nach oben oder unten gedrückt werden, so dass die beiden Fronträder bei der Lenkung gegenüber der Fahrbahn nach links oder rechts geneigt werden,

– wobei die Lenkachse vor einer gedachten Achse liegt und um den Lenkungswinkel von 45° nach links oder rechts ausgelenkt werden kann.

[0013] Von besonderem Vorteil ist, dass das Trittbrett bei der Fahrt durch einen Schieber starr mit seinem Vorderteil verbunden werden kann und dieses um die Achse seines Vorderteils um eine Klappstelle hochklappbar ist, wobei das so hochgeklappte Trittbrett durch eine eingebaute Gasdruckfeder und seitlich formschlüssig durch Anschläge in seiner Lage fest arretiert wird, wobei in diesem Zustand der Lenker über die Lenksäule nach vorn verstellt wird, wobei der fest eingebaute Lenker einen Handbogengriff zum Greifen und eine Querstange zur Versteifung der Lenksäulen aufweist, welche durch die Querstange oben miteinander verbunden sind, wobei der Lenker in der Höhe stufenlos ver- und festgestellt werden kann, und dass das Trittbrett im Bedarfsfall ausgebaut und entfernt werden kann. Dies stellt sicher, dass der erfindungsgemäße Lasten- und/oder Transportroller eine kompakte Einheit für den eigenen Transport, beispielsweise in einem anderen Fahrzeug bilden kann.

[0014] Vorteilhaft ist weiterhin, dass der Lasten- und/oder Transportroller an der Klappstelle des Trittbretts mindestens ein Stützrad oder ein Paar Stützräder vorgesehen ist, so dass beim hochgeklappten Trittbrett der Lasten- und/oder Transportroller noch auf drei oder vier Rädern stehen und bewegt werden kann.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Lasten- und/oder Transportrollers weist das Hinterrad als Antriebsrad einen elektrischen Radnabenmotor auf, wobei der Lenker neben zwei Bremsen und einer Klingel noch mit einem Gashebel zum Regulieren der Leistung des elektrischen Radnabenmotors versehen ist, wobei das Regulieren durch einen Beschleunigungssensor funktioniert, der die Beschleunigung des Lastenrollers nur durch den Fußstoß des Fahrers misst und den Radnabenmotor einschaltet. Mit einem derartigen Antriebskonzept ist gewährleistet, dass nicht nur unterschiedliche Geschwindigkeiten entsprechend den Verkehrsverhältnissen für den Transport der Lasten und/oder Personen eingestellt werden können, sondern auch eine wesentlich größere Reichweite erzielt werden kann.

[0016] Eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Lasten- und Transportrollers sieht vor, dass alle Räder des Lasten- und/oder Transportrollers elektrische Radnabenmotoren aufweisen. Es

gehört aber auch zu der Erfindung, wenn nur die beiden Fronträder mit elektrischen Radnabenmotoren ausgestattet sind, so dass der so gestaltete Lasten- und/oder Transportroller einen Frontantrieb besitzt, wobei mittels Elektronik in Abhängigkeit der Lenkung in der Kurve das innen liegende Rad langsamer als das außen liegende Rad dreht. Alternativ können aber auch die beiden Fronträder nur mit einem Motor angetrieben werden, der über ein Differenzialgetriebe mit den Rädern verbunden ist. Damit kann der erfindungsgemäße Lasten- und/oder Transportroller variabel auf unterschiedliche Antriebsformen ausgelegt werden.

[0017] In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Lasten- und/oder Transportrollers weist das Hinterrad ein fest eingebautes Schutzblech und ein Zusatzschutzblech auf, welches über dem Schutzblech eingebaut und über Gestänge um die Hinterradachse drehbar gelagert ist, so dass die Reifen des Hinterrads bei hochgeklapptem Trittbrett durch Verschwenken des Zusatzschutzbleches verdeckt ist. Dies ermöglicht es, Verschmutzungen durch das Hinterrad zu vermeiden.

[0018] Von besonderem Vorteil ist weiterhin, dass der Lastenroller eine klapp- und in der Höhe verstellbare Abstütze für den Sitz des Fahrers aufweist, wobei diese Abstütze aus zwei Schenkeln, in der Mitte eine Lehne aufweisenden U-förmigen Bogen und zwei Rohrstangen besteht, in denen die Schenkel eingeschoben und in der Höhe verstell- und feststellbar sind, wobei die Rohrstangen in Lagerböcken drehbar gelagert sind, welche auf dem Trittbrett fest montiert sind, wobei die Rohrstangen in der senkrechten Position und in der geklappten Position festgestellt sind, und dass anstelle der Lehne ein Sattel für den Sitz eingebaut werden kann.

[0019] Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

Ausführungsbeispiel

[0020] Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

[0021] Es zeigen

[0022] [Fig. 1](#) eine Vorderansicht des Lastenrollers für Geradeausfahrt,

[0023] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Darstellung des Getriebes der Fronträder für Geradeausfahrt,

[0024] [Fig. 3](#) eine Unteransicht des Lastenrollers für Geradeausfahrt,

[0025] [Fig. 4](#) eine Explosionsdarstellung des Getriebes des Lastenrollers,

[0026] [Fig. 5](#) eine Unteransicht des Lastenrollers mit Trittbrett für Geradeausfahrt,

[0027] [Fig. 6](#) eine Unteransicht des Lastenrollers ohne Vorderteil des Trittbretts,

[0028] [Fig. 7](#) eine Unteransicht des Lastenrollers ohne Vorderteil des Trittbretts bei 45°-Linkslenkung,

[0029] [Fig. 8](#) eine Draufsicht des Lastenrollers ohne Ladeplattform bei 45°-Linkslenkung,

[0030] [Fig. 9](#) eine Vorderansicht des Lastenrollers im gelenkten Zustand bei 45° nach links,

[0031] [Fig. 10](#) eine Unteransicht des Lastenrollers im gelenkten Zustand bei 45° nach links,

[0032] [Fig. 11](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers im gelenkten Zustand,

[0033] [Fig. 12](#) eine Lenkerposition im Fahrzustand des Lastenrollers,

[0034] [Fig. 13](#) eine Lenkerposition des Lastenrollers im Zustand als Einkaufsroller,

[0035] [Fig. 14](#) eine Darstellung eines alternativen Lenkers mit einem in der Mitte vorgesehenen Handbogengriff,

[0036] [Fig. 15](#) den Lastenroller gemäß [Fig. 14](#) im hochgeklappten Zustand des Trittbretts,

[0037] [Fig. 16](#) einen Längsschnitt durch den Lastenroller,

[0038] [Fig. 17](#) eine Draufsicht gemäß [Fig. 14](#),

[0039] [Fig. 18](#) eine Ansicht des Lastenrollers mit einem Zusatzschutzblech,

[0040] [Fig. 19](#) den Lastenroller mit Zusatzschutzblech im geschlossenen Zustand,

[0041] [Fig. 20](#) den Lastenroller mit einer verstell- und klappbaren Abstütze für den Fahrer im aufgeklappten Zustand,

[0042] [Fig. 21](#) den Lastenroller gemäß [Fig. 20](#) mit geschlossener Abstütze,

[0043] [Fig. 22](#) eine Draufsicht des Lastenrollers gemäß [Fig. 21](#)

[0044] [Fig. 23](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers im unbeladenen Zustand,

[0045] [Fig. 24](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers mit einem Getränkekasten auf der Ladefläche,

[0046] [Fig. 25](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers mit zwei übereinander gestapelten Getränkekästen auf der Ladefläche,

[0047] [Fig. 26](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers mit einem Einkaufssack auf der Ladefläche,

[0048] [Fig. 27](#) eine perspektivische Darstellung des Lastenrollers mit einem Babykorb auf der Ladefläche,

[0049] [Fig. 28](#) eine Seitenansicht eines Lastenrollers mit vorwärts fahrendem Hinterrad,

[0050] [Fig. 29](#) den Lastenroller gemäß [Fig. 28](#) im hochgeklappten Zustand,

[0051] [Fig. 30](#) eine perspektivische Darstellung gemäß [Fig. 28](#).

1. Ausführungsbeispiel

[0052] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zeigen den grundsätzlichen Aufbau des erfindungsgemäßen Lasten- und/oder Transportrollers **1** mit den beiden Fronträdern **2a**, **2aa** und dem Hinterrad **3**. Zwischen den beiden Fronträdern **2a** und **2aa** befindet sich die Ladeplattform **4**. Unter der Ladeplattform **4** ist eine dreieckförmige Lenkplatte **5** angeordnet, unter der sich der Vorderteil **6** des Trittbretts **7** befindet. Die Ladeplattform **4** ist über einen Achsbolzen **8** mit dem Vorderteil **6** des Trittbretts **7** drehbar verbunden ist.

[0053] Die Lenkplatte **5** weist eine ringsegmentförmige Nut **9**, in welcher der Achsbolzen **8** des Vorderteils **6** des Trittbretts **7** liegt, eine Bohrung **10**, in der ein runder Zapfen **11** des Vorderteils **6** des Trittbretts **7** liegt, ein Langloch **12**, in welchem der runde Führungszapfen **13** der Ladeplattform **4** liegt, und zwei, am Rande in hinteren Ecken gegenüber liegende Kugelköpfe **14** und **14a** auf (siehe [Fig. 5](#) bis [Fig. 8](#)).

[0054] Die beiden Fronträder **2a** bzw. **2aa** sind auf den Achsschenkeln **15** bzw. **15a** der dreieckigen Schwinge **17** bzw. **17a** drehbar gelagert, welche über einen Drehzapfen **16** bzw. **16a** an der Ladeplattform **4** schwenkbar gelagert sind. Die Schwinge **17** bzw. **17a** weist einen Kugelkopf **18** bzw. **18a** auf. Der Lenkhebel **19** bzw. **19a** verbindet den Kugelkopf **14** mit dem Kugelkopf **18** bzw. den Kugelkopf **14a** mit dem Kugelkopf **18a**, so dass das Frontrad **2a** bzw. **2aa** mit der Lenkplatte **5** gelenkig verbunden sind.

[0055] Der Lenker **20**, welcher über die beiden Lenksäulen **21a** und **21aa** mit der Ladeplattform **4** fest verbunden sind, kann die beiden Fronträder **2a** bzw. **2aa**

nach links oder rechts lenken, wobei die senkrechte Lenkachse X-X des Achsbolzens **8** vor der gedachten Achse Y-Y der beiden Fronträder **2a**, **2aa** liegt (siehe [Fig. 6](#)).

[0056] Der Neigungsmechanismus der beiden Fronträder **2a** und **2aa** bei Lenkung funktioniert wie folgt beschrieben. Da einerseits die Lenkplatte **5** über die Bohrung **10** auf dem Zapfen **10** am Vorderteil **6** des Trittbretts **7** schwenkbar gelagert ist und andererseits über das Langloch **12** am Führungszapfen **13** der Ladeplattform hin- und hergehend geschwenkt werden kann, bewegen sich die beiden Kugelhöpfe **14** und **14a** fast auf einer geraden Linie aber in gegensätzlicher Richtung, wenn bei der Lenkung in der Kurvenfahrt die Ladeplattform **4** gegenüber dem Vorderteil **6** des Trittbretts **7** z. B. nach rechts bzw. links gedreht wird. Der Kugelhkopf **14a** der Lenkplatte **5** bewegt sich nach vorn bzw. nach hinten und drückt über die Lenkhebel **19a** und die Schwinge **17a** des Frontrad **2a** nach oben bzw. nach unten. Gleichzeitig bewegt sich aber der Kugelhkopf **14** bzw. **14a** der Lenkplatte **5** um den gleichen Betrag nach hinten bzw. nach vorn und drückt über den Lenkhebel **19** und die Schwinge **17** das Frontrad **2aa** nach unten bzw. nach oben, sodass die Ladeplattform **4** gegenüber der Fahrbahn nach rechts bzw. nach links geneigt ist, wobei der Lenkwinkel der Lenkplatte **5** durch die ringsegmentförmige Nut **9** bis zum Anschlag durch den Achsbolzen **6** um 45° nach rechts und nach links beschränkt ist, wenn der Lastenroller durch die Fußstöße vorwärts gestoßen wird.

[0057] Durch das so ausgebildete Getriebe sind die beiden Fronträder **2a**, **2aa** bei Kurvenfahrt zur Fahrbahn geneigt, wodurch der Lastenroller **1** der in der Kurve wirkenden Fliehkraft entgegenwirken kann. Auf diese Weise lässt sich der beladene Lastenroller **1** sicher in der Kurve lenken (siehe [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#)).

[0058] Das Trittbrett **7**, auf dem der Fahrer bequem mit einem Bein steht, ist mit dem Vorderteil **8** über eine Achse **22** gelenkig miteinander verbunden ([Fig. 9](#) bis [Fig. 13](#)), so dass das Trittbrett **7** je nach Bedarf hochgeklappt oder zum Ausbauen getrennt werden kann. Beim Fahren ist das Trittbrett **7** über einen Schieber **23** starr mit dem Vorderteil **8** zu einer Einheit fest verbunden ([Fig. 10](#)).

[0059] Aus der [Fig. 11](#) ist die Lage des Kastens **31** für die Aufnahme der zur Stromversorgung des Radnabenmotors **28** vorgesehenen Akkus **27** ersichtlich. Der Kasten **31** liegt unterhalb der Ladeplattform **48**.

[0060] Die [Fig. 12](#) zeigt die Position der arretierten Lenksäule **21a** und **21aa** im Fahrzustand, in dem der Fahrer den Lenker **20** bequem erfassen und die beiden Fronträder **2a** und **2aa** lenken kann. Für den Fall, dass der Lastenroller **1** als ein Einkaufsroller verwen-

det werden soll, lässt sich bei hochgeklapptem bzw. ausgebautem Trittbrett **7** die Lenksäule **21a** und **21aa** nach vorn verstellen und arretieren, wodurch sich der Einkaufsroller besser und bequem mit der Hand ziehen lässt.

[0061] Der Lenker **20** weist einen linken und einen rechten Handbremsler **24a** bzw. **24aa**, eine Klingel **25** und einen Gashebel **26** auf, mit dem die Stromentnahme des Radnabenmotors **28** reguliert werden kann, der als Antriebsrad am Hinterrad **3** eingebaut ist (siehe [Fig. 9](#) bis [Fig. 13](#)).

2. Ausführungsbeispiel

[0062] Die [Fig. 14](#) bis [Fig. 27](#) zeigen eine alternative Ausführung des erfindungsgemäßen Lasten- und/oder Transportrollers. Damit die Bezugszeichen, von denen des ersten Ausführungsbeispiels unterschieden werden können, erhalten die ansonsten gleichen Bezugszeichen eine zusätzliche Buchstabenkennung.

[0063] Die im ersten Ausführungsbeispiel beschriebene Anordnung von Ladeplattform, dreiecksförmiger Lenkplatte, Vorderteil des Trittbretts, Kugelhöpfen und Schwingen bleibt erhalten.

[0064] Die [Fig. 14](#) bis [Fig. 16](#) zeigen den Lastenroller **1a** mit den Lenksäulen **21b** und **21bb**. Wie aus der [Fig. 17](#) zu erkennen ist, besitzt der Lastenroller **1a** einen festen Lenker **20a**, der in der Mitte einen nach vorn gerichteten Handbogen **29** aufweist

[0065] Wenn der Lastenroller **1a** durch Hochklappen bzw. Entfernen des Trittbretts **7a** in einen Einkaufsroller umgewandelt wird, kann dieser über den Handbogen **29** bequem mit der Hand erfasst und gezogen werden, ohne dass die Lenksäule **21b** und **21bb** verstellt werden muss. Zur Versteifung des Handbogensgriffs **29** kann eine Querstange **30** eingebaut werden, welche die beiden Lenksäulen **21b** und **21bb** oben verbindet. Um den Lastenroller **1a** für einen Transport, beispielsweise im Kofferraum eines Autos, anzupassen, kann der Lenker **20a** in der Höhe ver- und festgestellt werden.

[0066] Damit das hochgeklappte Trittbrett **7a** in seiner Lage sicher festgehalten wird, ist eine Gasdruckfeder **40** ([Fig. 16](#)) vorgesehen, wobei das Trittbrett **7a** seitlich durch die Anschläge **41a** und **41aa** des Vorderteils **6a** formschlüssig gesichert ist.

[0067] Das Trittbrett **7a** besitzt – wie aus den [Fig. 18](#) und [Fig. 19](#) ersichtlich – an der Klappstelle **38** ein kleines Stützrad oder ein Paar Stützräder **39a**. Diese ermöglichen ein Ziehen des Lastenrollers **1a** mit hochgeklapptem Trittbrett **7a**, ohne dass der Lastenroller **1a** in eine schräge Lage gekippt werden muss. Der Einkaufsroller steht in diesem Fall auf drei bzw.

vier Rädern und kann gerollt werden. Um das unbeabsichtigte Rollen des Lastenrollers **1a**, z. B. auf einer abschüssigen Fläche zu vermeiden, können die für die Fronträder **2b** und **2bb** vorgesehenen Bremsen **24b** und **24bb** betätigt bzw. festgestellt werden.

[0068] Das Hinterrad **3a** besitzt neben dem vorhandenen festen Schutzblech **43** ein Zusatzschutzblech **44**, das über dem Schutzblech **43** liegt und mittels Gestänge **45** und **45a** in dieser Lage gehalten wird (siehe [Fig. 18](#)). Das Gestänge **45** und **45a** ist an Hinterradachse **46** drehbar gelagert, so dass das Zusatzschutzblech **43** über den im hochgeklappten Zustand des Lastenrollers **1a** frei stehenden und ggf. verschmutzten Reifen **43** des Hinterrads **3a** schwenkbar ist, wodurch der Reifen **43** abgedeckt und nicht mehr sichtbar ist (siehe [Fig. 19](#)).

[0069] Es wird noch einmal auf die [Fig. 16](#) Bezug genommen. Oben auf der Ladeplattform **4a** befindet sich ein Kasten **31a** für die Akkus **27a**, die den am Hinterrad **3a** eingebauten Radnabenmotor **28a** mit Strom versorgen. Die Akkus **27a** sind durch einen Deckel **47** abgedeckt, über dem sich die Ladefläche **48** für die Ablage der Einkaufswaren. Der Deckel **47** und die Akkus **27a** sind so gestaltet, dass der Deckel **47** einfach zu öffnen ist und die Akkus **27a** bequem ein- und ausgebaut werden können.

[0070] Bei langem Fahrweg ist es zweckmäßig, eine klapp- und in der Höhe verstellbare Abstütze **32** für den Fahrer vorzusehen. Die [Fig. 20](#) zeigt die Abstütze **32** im aufgeklappten Zustand und die [Fig. 21](#) im zusammengeklappten Zustand.

[0071] Die Abstütze **32** besteht aus einem zwei Schenkeln **34** und **34a** eines in der Mitte eine Lehne **35** aufweisenden U-förmigen Bogens **33** und zwei Rohrstrangen **36** und **36a**, in denen die Schenkel **34** und **34a** spielfrei eingeschoben und in der Höhe verstell- und feststellbar sind. Die Rohrstrangen **36** und **36a** sind in Lagerböcken **37** und **37a** drehbar gelagert sind, welche auf dem Trittbrett **7a** fest montiert sind, wobei die Rohrstrangen **36** und **36a** in der senkrechten Position (siehe [Fig. 20](#)) und in der aufgeklappten Position ([Fig. 21](#)) durch ein z. B. Feder-Bolzen-System arretierbar sind. Als Alternative zu der Lehne **35** kann auch ein Sattel für den Sitz eingebaut werden.

[0072] Bei elektrischem Antrieb durch den Radnabenmotor **28a** kommt das Pedelecs-Prinzip zur Regelung der Motorleistung zum Einsatz. Hierbei wird der elektrische Antrieb so ausgebildet, dass dieser nur dann aktiviert wird, wenn der Fahrer selbst tritt. Mit anderen Worten, der Radnabenmotor **28a** arbeitet nur dann, wenn der Lastenroller **1a** mit Absicht beschleunigt wird. Auch während der Fahrt muss der Fahrer ab und zu treten, sonst wird der elektrische Antrieb gedrosselt, was letztendlich zum Stoppen des Lastenrollers führt, wobei ein beabsichtigtes Gasge-

ben am Gashebel **26a** beim still stehenden Lastenroller nicht zum Aktivieren des Radnabenmotors **28a** führt. Diese Maßnahmen dienen dazu, Unfälle bei der Benutzung des Lastenrollers **1a** durch eine falsche Dosierung der Antriebsleistung oder eine falsche Bedienung zu vermeiden.

[0073] Hierzu ist ein Beschleunigungssensor vorgesehen, der eine Beschleunigung des Lastenrollers erfasst und veranlasst, dass der Radnabenmotor **28a** aktiviert wird. Wenn keine Beschleunigung detektiert wird, schaltet der Radnabenmotor **28a** ab.

[0074] Als Alternativen zum Antrieb durch das Hinterrad **3a** können alle Räder des Lastenrollers mit Radnabenmotoren **28a** ausgerüstet werden, sodass der Lastenroller **1a** einen Allradantrieb für schlechte Straßenverhältnisse besitzt. Durch den Allradantrieb können die beiden Fronträder **2b** und **2bb** durch eine Elektronik über die Lenkung derart geregelt werden, dass das innen liegende Frontrad angepasst langsamer dreht als das außen liegende Frontrad, wenn der Lastenroller **1a** in die Kurve fährt.

[0075] Die beiden Fronträder **2b** und **2bb** können aber auch nur mit einem Motor angetrieben werden, der über ein Differenzialgetriebe mit den Rädern verbunden ist.

[0076] Die Ladefläche **48** des Lastenrollers **1a** ist derart bemessen, dass ein großer schwerer Getränkekasten **49** aufgenommen und bequem ein- und ausgeladen werden kann. Die [Fig. 23](#) zeigt den Lastenroller **1a** im unbeladenen Zustand, die [Fig. 24](#) und [Fig. 25](#) im beladenen Zustand. Es können – wie die [Fig. 25](#) verdeutlicht – auch zwei schwere Getränkekästen **49** übereinandergestapelt mit dem Lastenroller **1a** transportiert werden.

[0077] Für kleine Waren ist – wie [Fig. 26](#) zeigt – ein Einkaufssack **50** angebracht, welcher durch eingebaute Federdrähte selbst faltbar ist und zwei Henkel **51** und **51a** aufweist. Abhängig von der Warenmenge können die Henkel **51** und **51a** an den an den Lenksäulen **21b** und **21bb** befindlichen Haken **52** und **52a** eingehängt werden, sodass die Waren sicher verstaut transportiert werden können.

[0078] Der Einkaufssack **50** kann aber auch anstelle der Haken **52** und **52a** stufenlos mittels einstellbarer Schieber an den Lenksäulen eingehängt werden.

[0079] Die [Fig. 27](#) zeigt einen auf der Ladefläche **48** eingebauten Babykorb **53** oder einen Sitz für ein Kleinkind als Alternative zum Einkaufssack **50**, so dass der Lastenroller **1a** auch zum Transport eines Babys oder Kleinkindes z. B. beim Spaziergang genutzt werden kann.

[0080] Die **Fig. 28** bis **Fig. 30** zeigen eine Lösung, bei der das Hinterrad **3b** am Trittbrett **7b** in einem Vorleger **54** gelenkig gelagert und mit einem Lenker **20b** zum Lenken des Hinterrads versehen ist. In diesem Fall fährt der Lastenroller **1b** mit dem Hinterrad **3b** vorwärts, wobei der Lenker **20b** durch das Lenkrohr **55** in der Höhe verstellt und fest arretiert werden kann. Das Hinterrad **3b** ist in einer Gabel **56** drehbar montiert. Der Lenker **20b** ist als ein geschlossener Rohrrahmen gestaltet, dessen Unterstange **57** mit dem Lenkrohr **55** verbunden ist. Die Seitenstangen **58** und **58a** weisen zwei Handbremsen **24c** und **24cc**, eine Klingel **25a** sowie den Gashebel **26a** auf, wobei über die Seitenstangen **58** und **58a** das Hinterrad **3b** gelenkt wird. Die Oberstange **59** des Lenkers **20b** dient dazu, dass der Lastenroller **1c** mit Hand gezogen werden kann, wenn das Trittbrett **7c** hochgeklappt ist (siehe **Fig. 28**).

[0081] Um den Lenker **20b** abzustützen, weist die Ladeplattform **4c** einen Stützbogen **60** mit einer angeschweißten Aufnahme **61** in der Mitte auf. Das Lenkrohr **55** liegt formschlüssig in der Aufnahme **61**, wodurch der Lenker **20b** beim Ziehen des so gestalteten Lastenrollers **1c** durch die Oberstange **59** sicher abgestützt wird, wobei an der Klappstelle **38b** des Trittbretts **7c** ein Paar Stützräder **39a** vorgesehen sind.

[0082] Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass

- die Lenksäule bzw. der Lenker zwei Positionen einnehmen kann, und zwar einen Fahrzustand als Lastenroller und einen Ziehzustand als Einkaufsroller,
- durch ein Stützrad bzw. ein Paar Stützräder an der Klappstelle des Trittbretts der Lastenroller auf allen Rädern stehen kann, auch nachdem das Trittbrett hochgeklappt ist, und der Lastenroller ohne Kippung leichter gezogen werden kann,
- der Antrieb des Lastenrollers je nach den Straßenverhältnissen als Allradantrieb, Frontantrieb oder Hinterradantrieb auslegbar ist,
- der Lastenroller eine Abstütze für den Fahrer aufweist,
- der Lastenroller für den Transport sowohl von schweren Einkaufsgütern wie Getränkekästen als auch für Personen, Babys, Kleinkinder gleichermaßen einsetzbar ist.

Bezugszeichenliste

		7, 7a, 7b	Trittbrett
		8	Achsbolzen
		9	Kreissegmentförmige Nut der Lenkplatte
		10	Bohrung der Lenkplatte
		11	Runder Zapfen des Vorderteils Des Trittbretts
		12	Langloch der Lenkplatte
		13	Führungszapfen der Ladeplattform
		14, 14a	Kugelpfopf der Lenkplatte
		15, 15a	Achsschenkel
		16, 16a	Drehzapfen
		17, 17a	Schwinge
		18, 18a	Kugelpfopf der Schwinge
		19, 19a	Lenkhebel
		20, 20a, 20b	Lenker
		21a, 21aa, 21b, 21bb	Lenksäule
		22	Achse
		23	Schieber
		24a, 24aa, 24b, 24bb, 24c, 24cc	Handbremser
		25, 25a, 25b	Klingel
		26, 26a, 26b	Gashebel
		27, 27a	Akkus
		28, 28a, 28b	Elektrischer Radnabenmotor
		29	Handbogengriff
		30	Querstange
		31, 31a	Kasten für Akkus
		32	Abstütze
		33	U-förmiger Bogen
		34, 34a	Schenkel des U-förmigen Bogens
		35	Lehne
		36, 36a	Rohrstange
		37, 37a	Lagerbock
		38, 38a, 38b	Klappstelle
		39, 39a	Stützrad bzw. -räder
		40	Gasdruckfeder
		41a, 41aa, 41b, 41bb, 41c, 41cc	Seitlicher Anschlag für hochgeklapptes Trittbrett
		42	Reifen des Hinterrades
		43, 43a	Festes Schutzblech des Hinterrads
		44	Zusatzschutzblech
		45, 45a	Gestänge des Zusatzschutzblechs
		46	Hinterradachse
		47	Deckel für Akkus
		48	Ladefläche
		49	Getränkekasten
1, 1a, 1b	Lasten und/oder Transportroller		
2a, 2aa, 2b, 2bb, 2c, 2cc	Fronträder		
3, 3a, 3b	Hinterrad		
4, 4a, 4b	Ladeplattform		
5	Lenkplatte		
6, 6a, 6b	Vorderteil des Trittbretts		

50	Selbst faltbarer Einkaufssack	– so dass der weitere Kugelkopf (18, 18a) nach oben oder nach unten gedrückt,
51, 51a	Henkel des Einkaufssackes	– so dass die Schwingen (17, 17a) um die Drehzapfen (16, 16a) nach oben oder unten gedrückt werden und damit die Fronträder (2a, 2aa; 2b, 2bb) um den gleichen Betrag aber entgegen gesetzter Richtung nach oben oder unten gedrückt werden,
52, 52a	Haken	– so dass die beiden Fronträder (2a, 2aa; 2b, 2bb) bei der Lenkung gegenüber der Fahrbahn nach links oder rechts geneigt werden,
53	Babykorb	– wobei die Lenkachse (X-X) vor einer gedachten Achse (Y-Y) der beiden Fronträder (2a, 2aa; 2b, 2bb) liegt und um den Lenkungswinkel von 45° nach links oder rechts ausgelenkt werden kann.
54	Vorleger	
55	Lenkrohr	
56	Gabel	
57	Unterstange	
58, 58a	Seitenstange	
59	Oberstange	
60	Stützbogen	
61	Angeschweißte Aufnahme	

Patentansprüche

1. Lasten- und/oder Transportroller in Form eines Tretrollers, welcher mindestens drei Räder (2a, 2aa; 2b, 2bb; 3, 3a), einen Lenker (20; 20a), eine Ladeplattform (4; 4a) und ein hochklapp- und arretierbares Trittbrett (7; 7a) aufweist, wobei die beiden Fronträder (2a, 2aa; 2b, 2bb) mit einem Neigungsmechanismus bei Kurvenfahrt zur Aufnahme der Fliehkraft ausgestattet sind, und wobei der Lenker (20, 20a) über zwei Lenksäulen (21a, 21aa; 21b, 21bb) mit der Ladeplattform (4; 4a) fest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der

- Lasten- und/oder Transportroller (1; 1a) unter der Ladeplattform (4; 4a) eine dreiecksförmiger Lenkplatte (5) und darunter ein Vorderteil (6; 6a) des Trittbretts (7; 7a) aufweist,
- wobei die Lenkplatte (5)
- eine Bohrung (10), in der ein runder Zapfen (11) des Vorderteils (6) des Trittbretts (7) liegt,
- eine ringsegmentförmige Nut (9), in welcher ein Achsbolzen (8) des Vorteils (6) des Trittbretts (7; 7a) liegt, wobei der Achsbolzen (8) den Vorderteil (6; 6a) des Trittbretts (7; 7a) drehbar um eine Lenkachse (X-X) mit der Ladeplattform (4; 4a) verbindet,
- ein Langloch (12), in welchem ein runder Führungszapfen (13) der Ladeplattform (4; 4a) liegt, und
- zwei gegenüberliegende Kugelköpfe (14, 14a) aufweist,
- wobei die Kugelköpfe (14, 14a) jeweils in einem Lager an einem Ende eines Lenkhebels (19, 19a) gelenkig liegen, wobei diese jeweils an ihren anderen Enden ein Lager für einen weiteren Kugelkopf (18; 18a) einer dreiecksförmigen Schwinge (17, 17a) aufweisen, auf deren Achsschenkeln (15, 15a) die Fronträder (2a, 2aa) drehbar gelagert sind,
- wobei die Schwingen (17, 17a) jeweils über Drehzapfen (16, 16a) an der Ladeplattform (4; 4a) drehbar gelagert sind,
- so dass, wenn die Ladeplattform (4; 4a) über den Lenker (20; 20a) nach links oder rechts um die Lenkachse (X-X) gelenkt wird, die Lenkplatte (5) mit dem Kugelkopf (14, 14a) auf die Lenkhebel (19, 19a) drückt,

2. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trittbrett (7; 7a) bei der Fahrt durch einen Schieber (23) starr mit seinem Vorderteil (6; 6a) verbunden werden kann und dieses um die Achse (22) seines Vorderteils (6; 6a) um eine Klappstelle (38; 38a) hochklappbar ist, wobei das so hochgeklappte Trittbrett (7; 7a) durch eine eingebaute Gasdruckfeder (40) und seitlich formschlüssig durch Anschläge (41a, 41aa; 41b, 41bb) in seiner Lage fest arretiert wird, wobei in diesem Zustand der Lenker (20; 20a) über die Lenksäule (21a, 21aa; 21b, 21bb) nach vorn verstellt wird, wobei der fest eingebaute Lenker (20; 20a) einen Handbogengriff (29) zum Greifen und eine Querstange (30) zur Verstärkung der Lenksäulen (21a, 21aa; 21b, 21bb) aufweist, welche durch die Querstange (30) oben miteinander verbunden sind, wobei der Lenker (20; 20a) in der Höhe stufenlos ver- und festgestellt werden kann, und dass das Trittbrett (7; 7a) im Bedarfsfall ausgebaut und entfernt werden kann.

3. Lasten- und/oder Transportroller nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dieser an der Klappstelle (38; 38a) des Trittbretts (7; 7a) mindestens ein Stützrad oder ein Paar Stützräder (39; 39a) aufweist, so dass beim hochgeklappten Trittbrett (7; 7a) der Lastenroller noch auf drei oder vier Rädern stehen kann.

4. Lasten- und/oder Transportroller nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hinterrad (3; 3a) als Antriebsrad einen elektrischen Radnabenmotor (28; 28a) aufweist, wobei der Lenker (20; 20a) außer zwei Bremsen (24a, 24aa; 24b, 24bb) und einer Klingel (25; 25a) noch einen Gashebel (26; 26a 26b) zum Regulieren der Leistung des elektrischen Radnabenmotors aufweist, wobei das Regulieren durch einen Beschleunigungssensor funktioniert, der die Beschleunigung des Lastenrollers nur durch den Fußstoß des Fahrers misst und den Radnabenmotor einschaltet.

5. Lasten- und/oder Transportroller nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hinterrad (3; 3a) ein fest eingebautes Schutz-

blech (**43; 43a**) und ein Zusatzschutzblech (**44**) aufweist, welches über dem Schutzblech (**43; 43a**) eingebaut und über Gestänge (**45**) um die Hinterradachse (**46**) drehbar gelagert ist, so dass die Reifen (**42**) des Hinterrads (**3; 3a**) bei hochgeklapptem Trittbrett (**7; 7a**) durch Verschwenken des Zusatzschutzbleches (**44**) verdeckt ist.

6. Lasten- und/oder Transportroller nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lastenroller eine klapp- und in der Höhe verstellbare Abstütze (**32**) für den Sitz des Fahrers aufweist, wobei diese Abstütze (**32**) aus zwei Schenkeln (**34, 34a**), in der Mitte eine Lehne (**35**) aufweisenden U-förmigen Bogen (**33**) und zwei Rohrstangen (**36, 36a**) besteht, in denen die Schenkel (**34, 34a**) eingeschoben und in der Höhe verstell- und feststellbar sind, wobei die Rohrstangen (**36, 36a**) in Lagerböcken (**37, 37a**) drehbar gelagert sind, welche auf dem Trittbrett (**7; 7a**) fest montiert sind, wobei die Rohrstangen (**36, 36a**) in der senkrechten Position und in der geklappten Position festgestellt sind, und dass anstelle der Lehne (**35**) ein Sattel für den Sitz eingebaut werden kann.

7. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass alle Räder (**2a, 2aa; 2b, 2bb; 3, 3a**) des Lasten- und/oder Transportrollers elektrische Radnabenmotoren (**28; 28a**) aufweisen.

8. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass nur die beiden Fronträder (**2a, 2aa; 2b, 2bb**) mit elektrischen Radnabenmotoren (**28; 28a**) ausgestattet sind, so dass der so gestaltete Lasten- und/oder Transportroller mit Frontantrieb versehen werden kann, wobei mittels Elektronik in Abhängigkeit der Lenkung in der Kurve das innen liegende Rad (**2a, 2aa; 2b, 2bb**) langsamer als das außen liegende Rad (**2aa, 2a; 2bb, 2b**) dreht.

9. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Fronträder (**2a, 2aa; 2b, 2bb**) nur mit einem Motor angetrieben sind, der über ein Differenzialgetriebe mit den Rädern verbunden ist.

10. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladeplattform (**4; 4a**) eine auf einem Deckel (**47**) eines oder mehrerer Akkus (**27; 27a**) befindliche Ladefläche (**48**) zugeordnet ist.

11. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladefläche (**48**) derart bemessen ist, dass ein Getränkekasten (**49**) oder zwei Getränkekästen (**49**) übereinander stapelbar auf der Landfläche (**48**) Platz finden.

12. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf der La-

defläche (**48**) ein Einkaufssack (**50**) angebracht werden kann, welcher durch Federdraht selbst faltbar ist und zwei Henkel (**51, 51a**) aufweist, die stufenweise abhängig von der Warenmenge in die an den Lenksäulen (**21a, 21aa; 21b, 21bb**) befindlichen und gegenüber liegenden Haken (**52, 52a**) einhängbar sind, wobei der Einkaufssack (**50**) über ver- und feststellbare Schieber an den Lenksäulen (**21a, 21aa; 21b, 21bb**) stufenlos eingehängt werden kann.

13. Lasten- und/oder Transportroller nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ladefläche (**48**) ein Babykorb (**53**) oder ein Sitz für ein Kleinkind eingebaut werden kann.

Es folgen 22 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

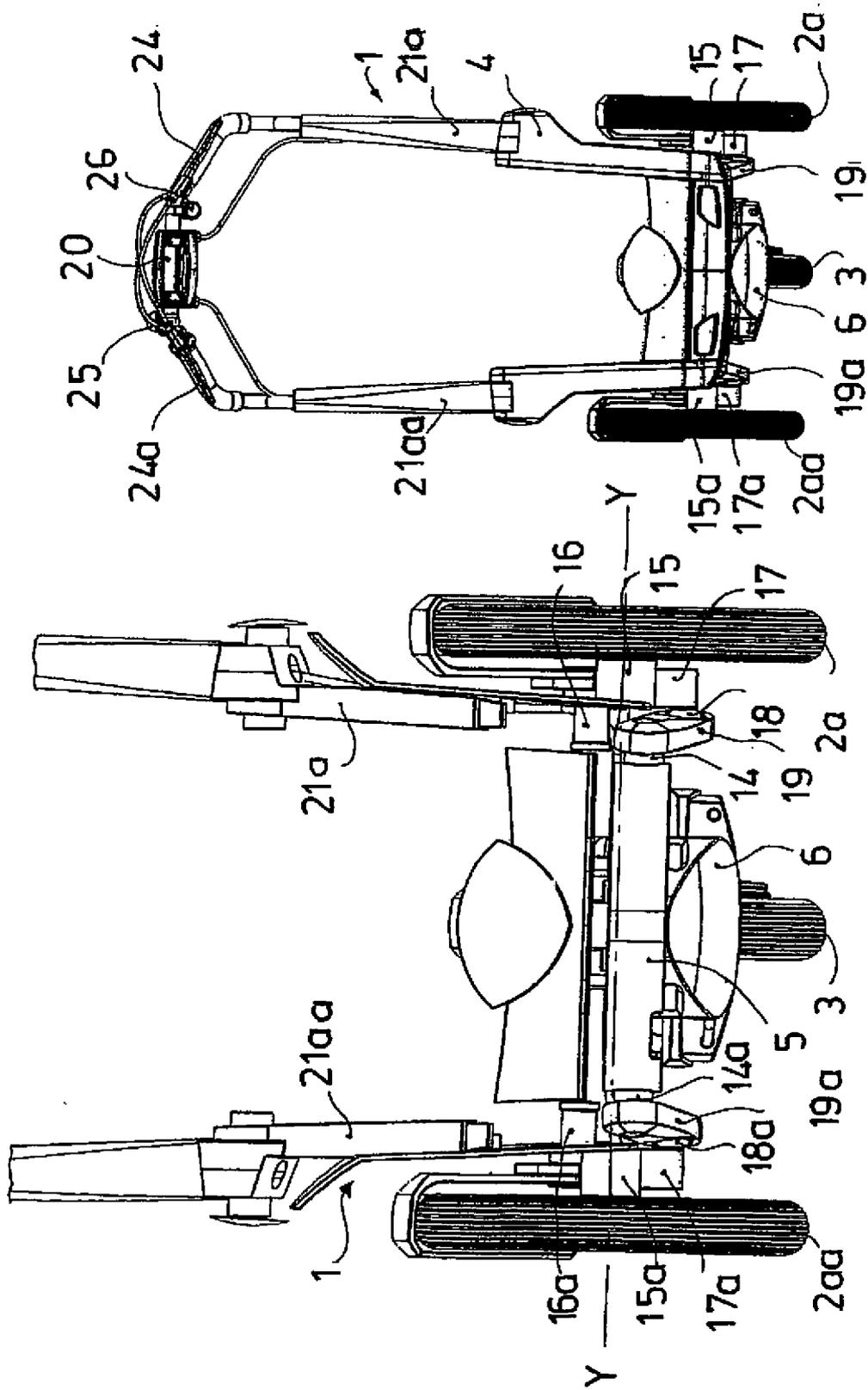


FIG.1

FIG.2

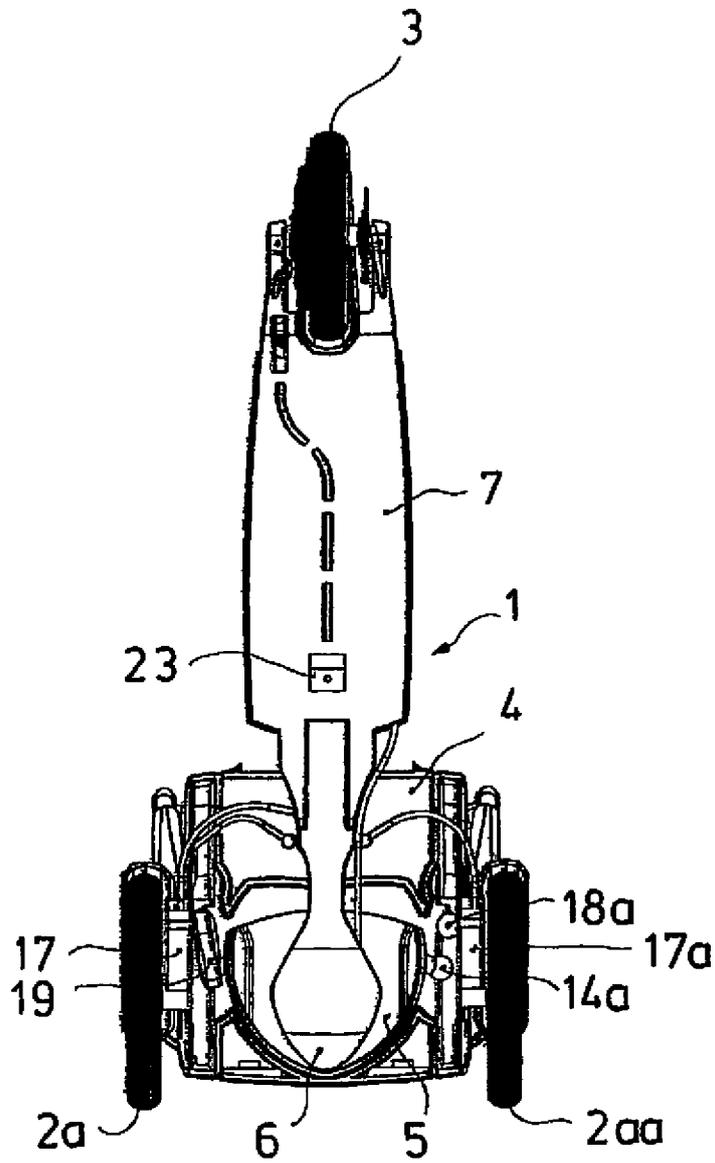


FIG. 3

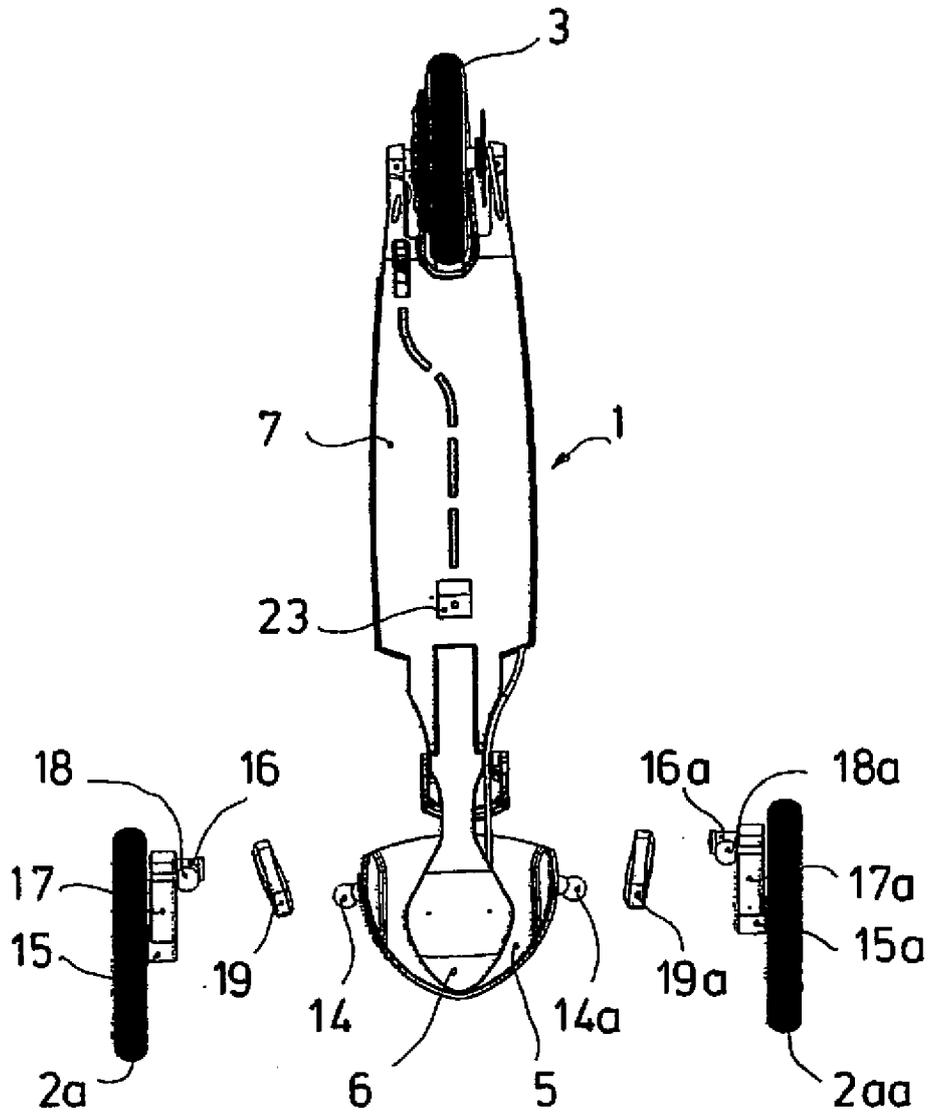


FIG. 4

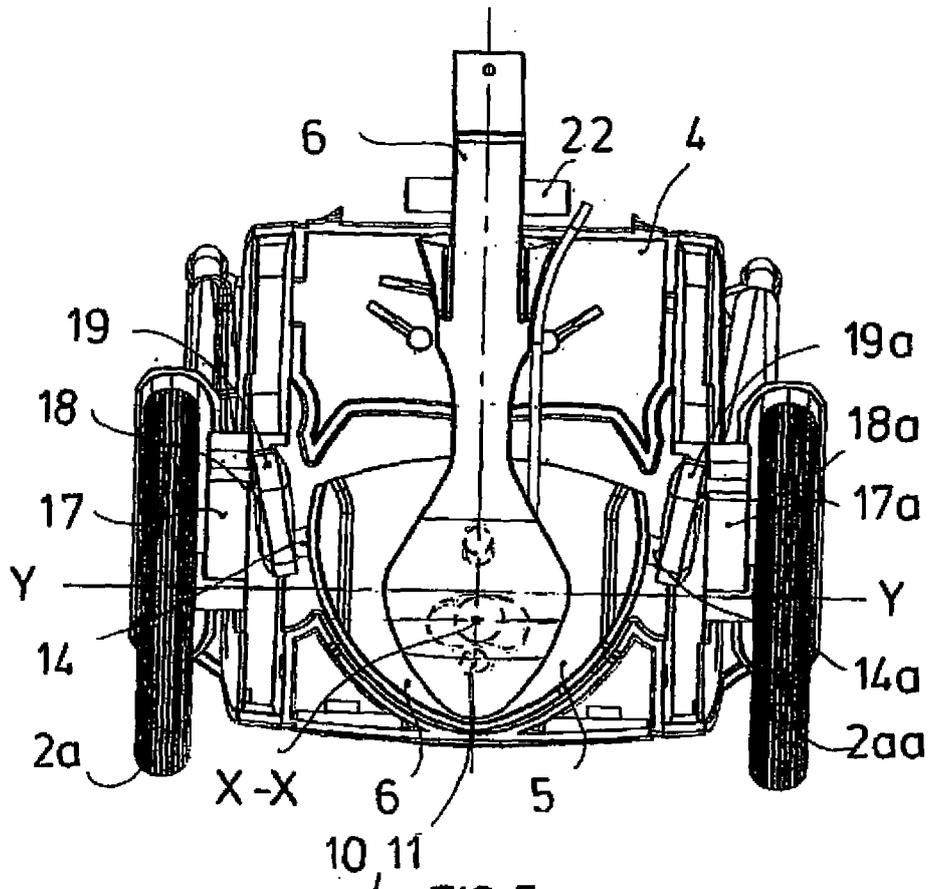


FIG. 5

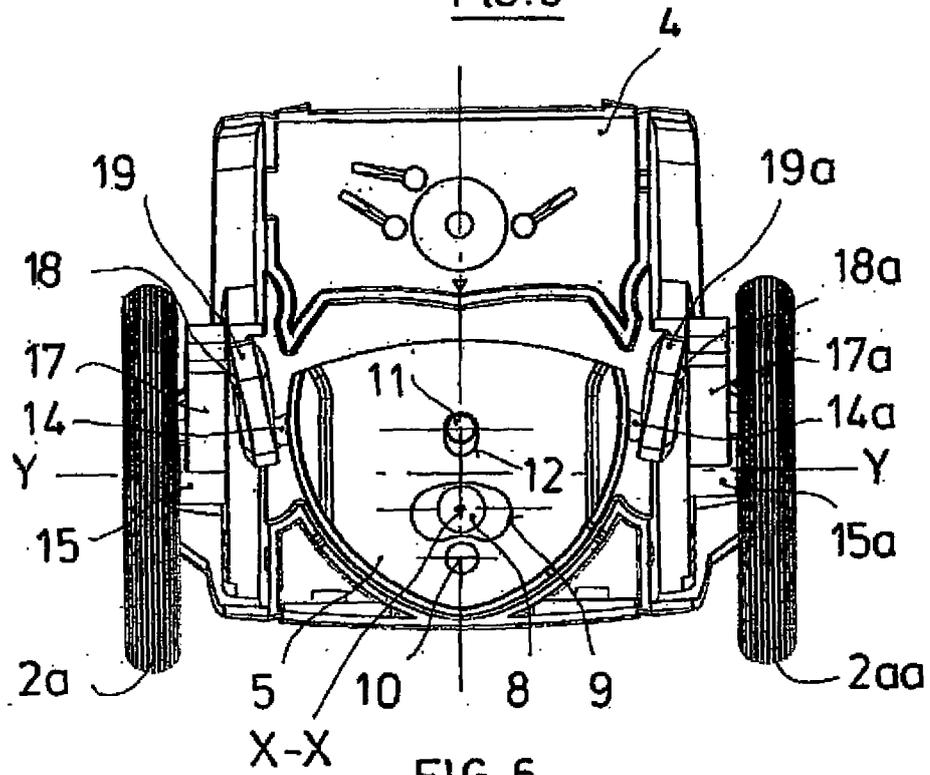


FIG. 6

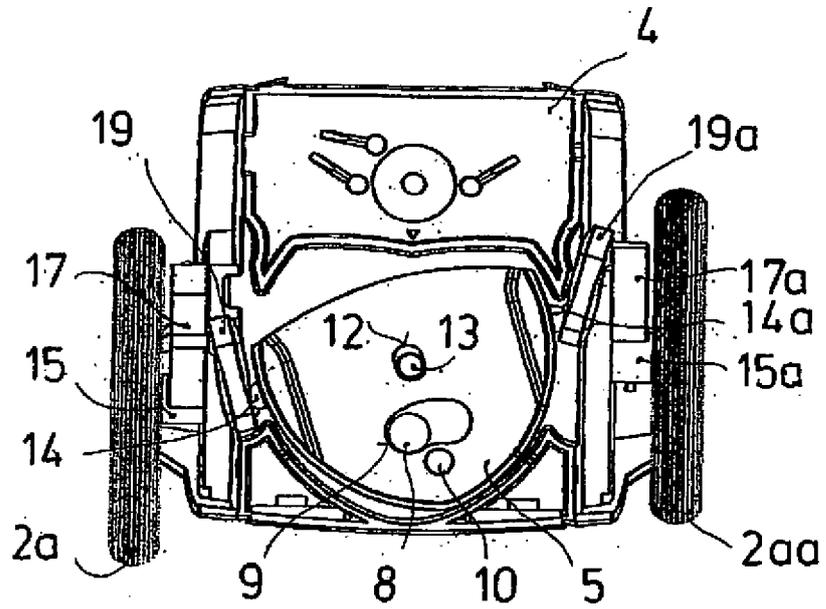


FIG. 7

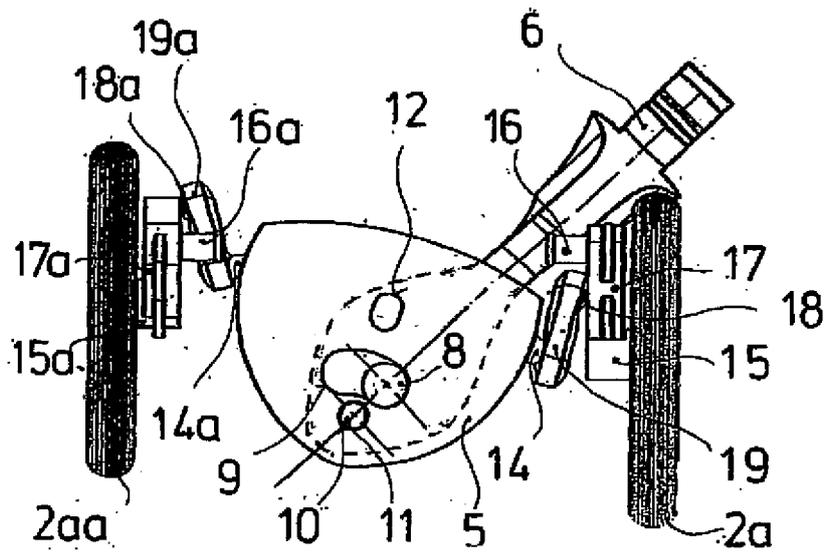


FIG. 8

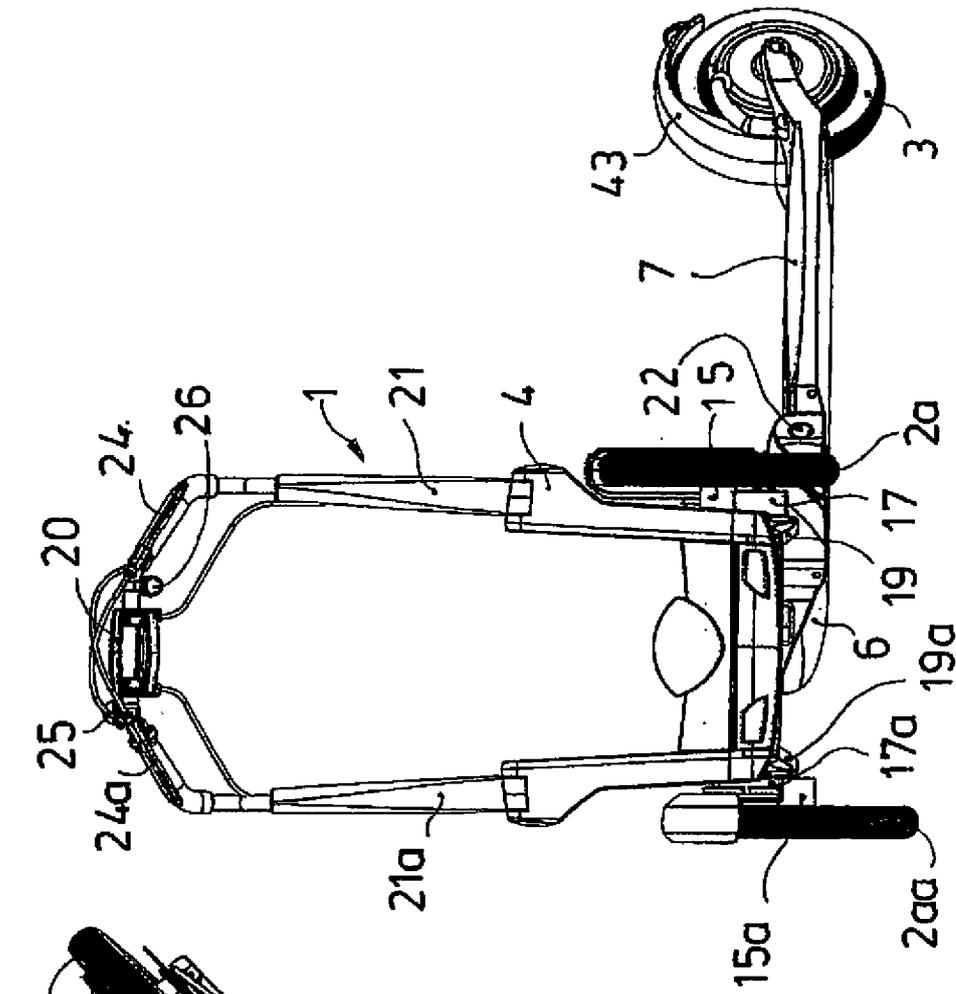


FIG. 9

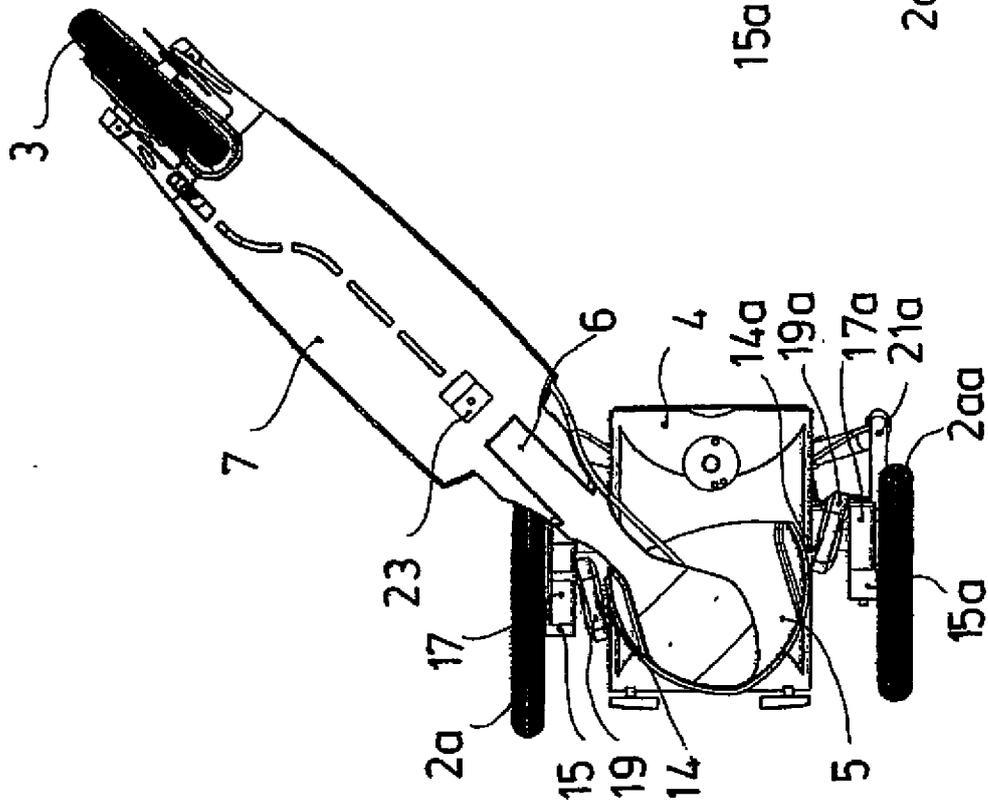


FIG. 10

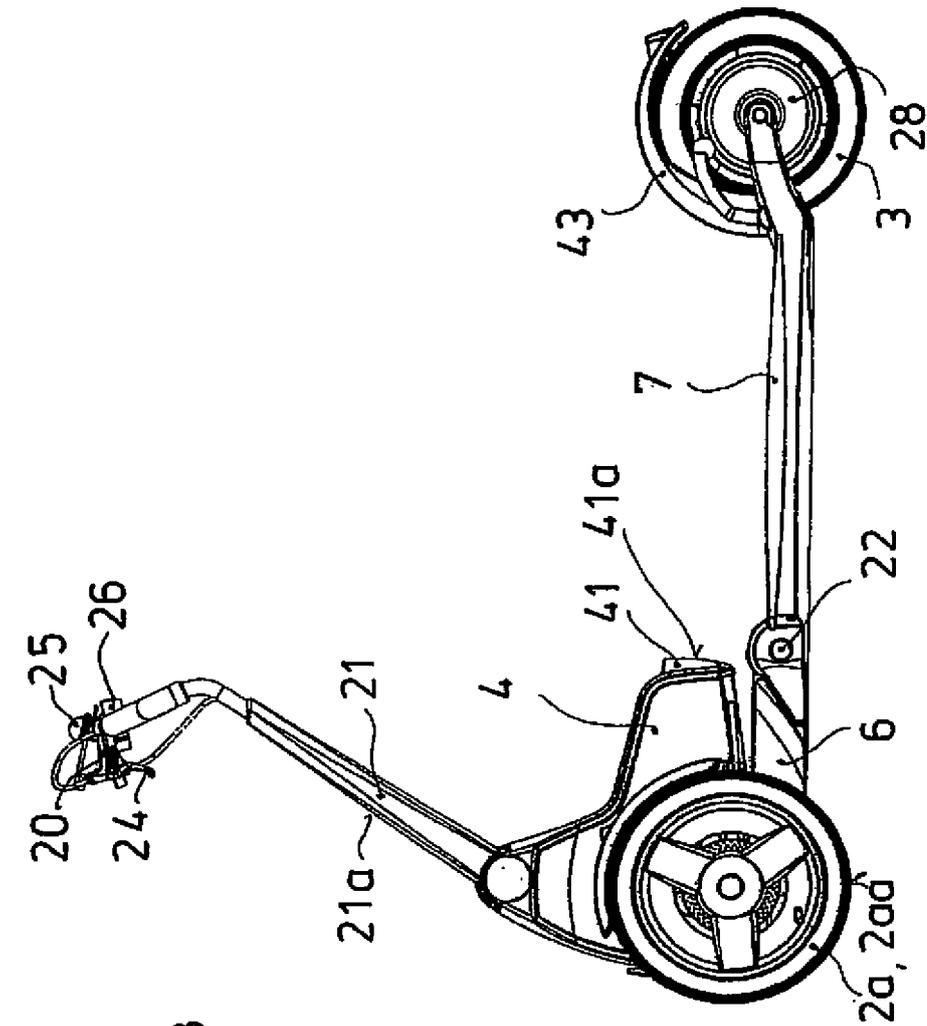


FIG. 12

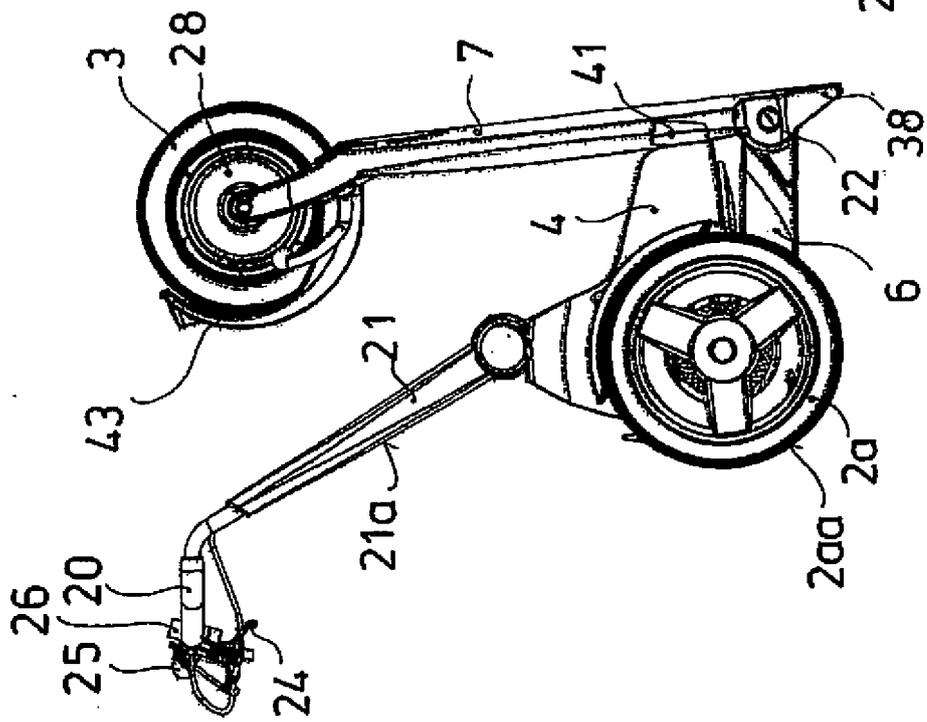


FIG. 13

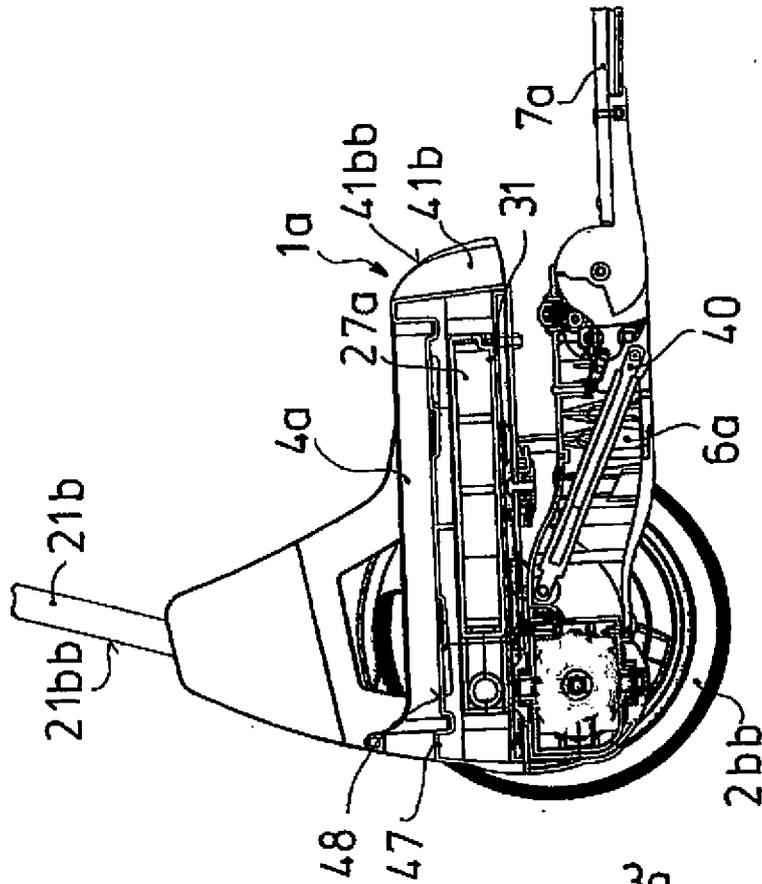


FIG. 16

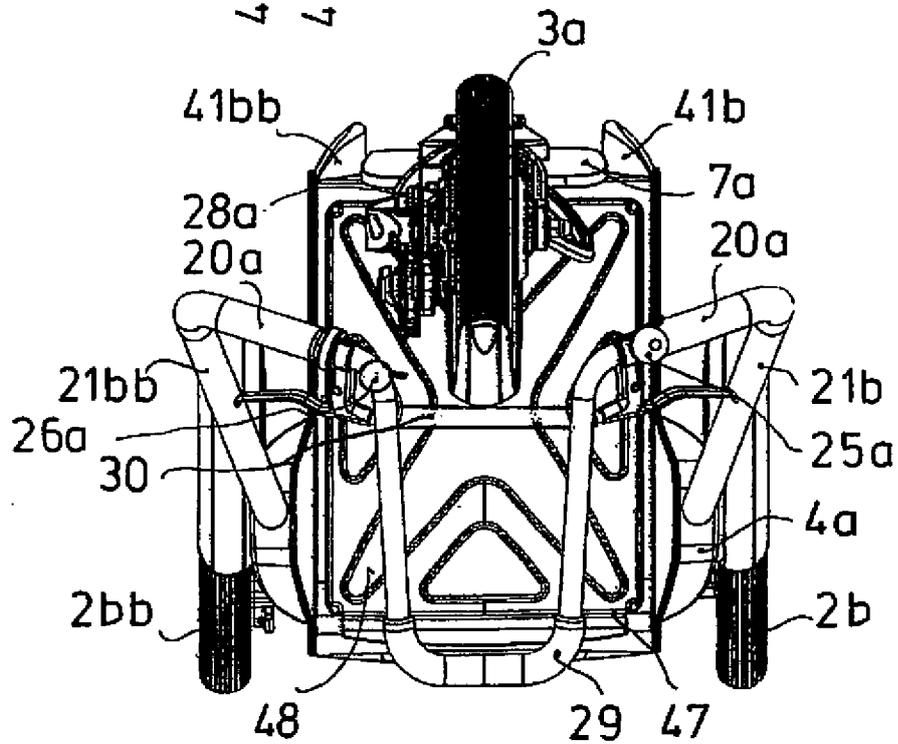


FIG. 17

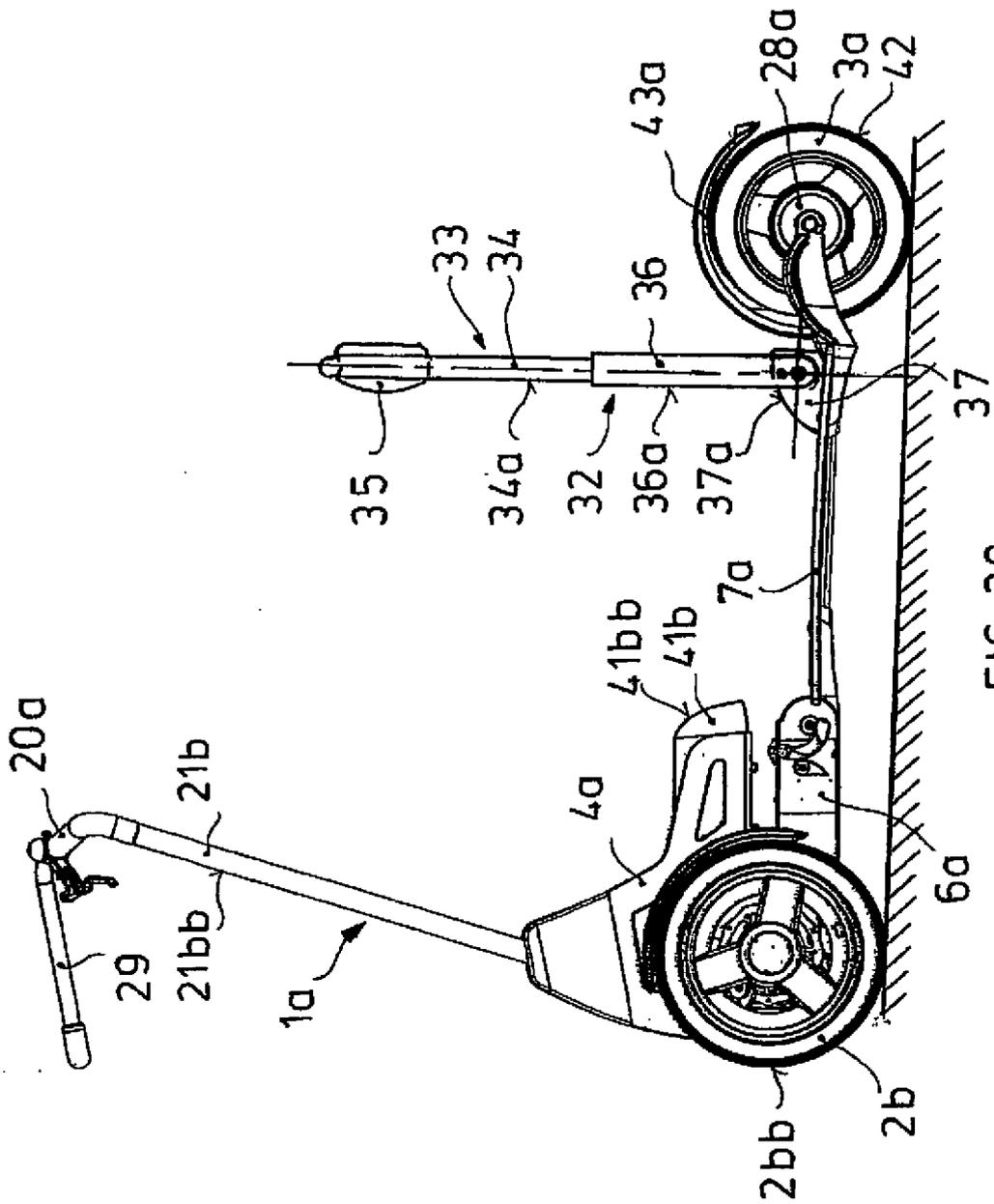


FIG. 20

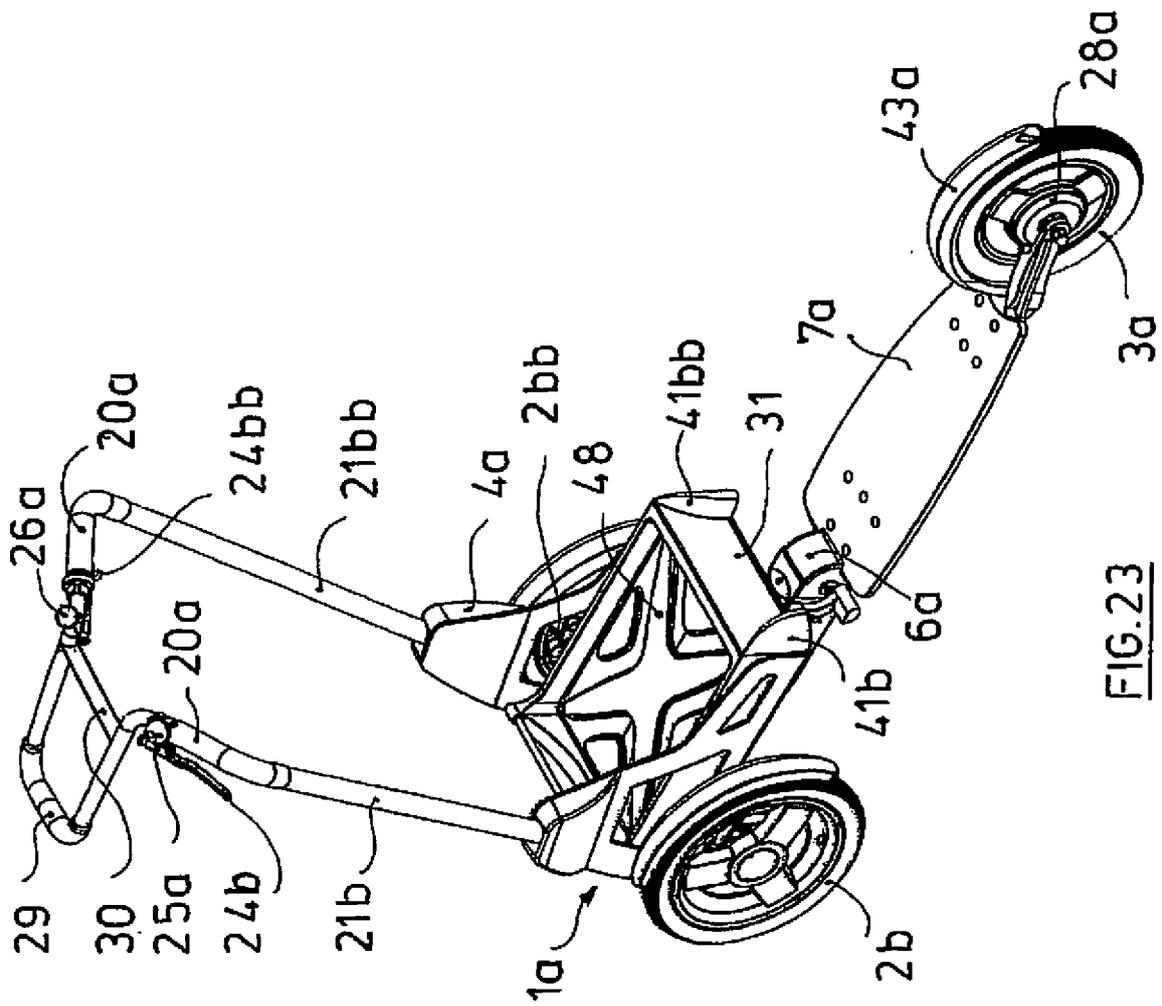


FIG. 23

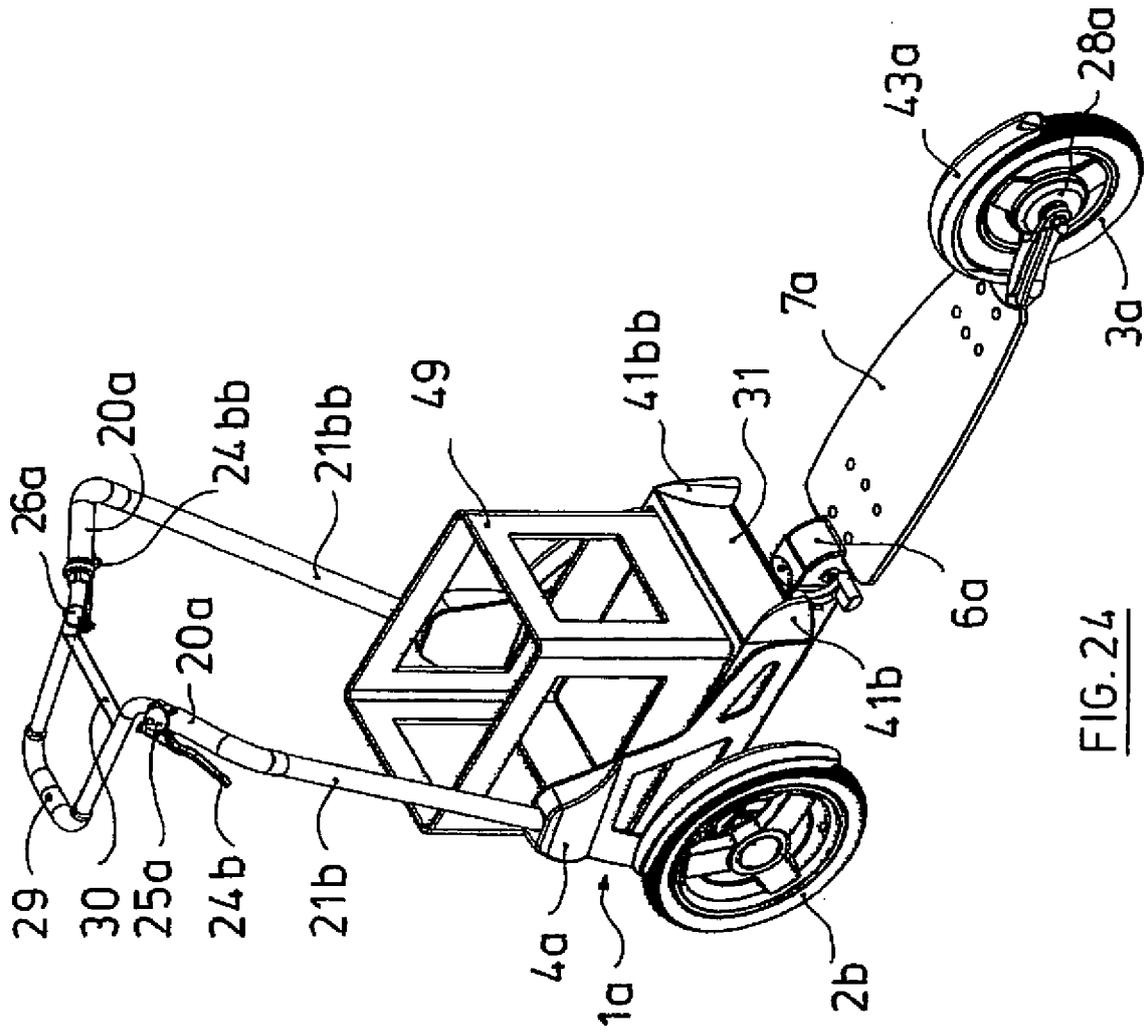


FIG. 24

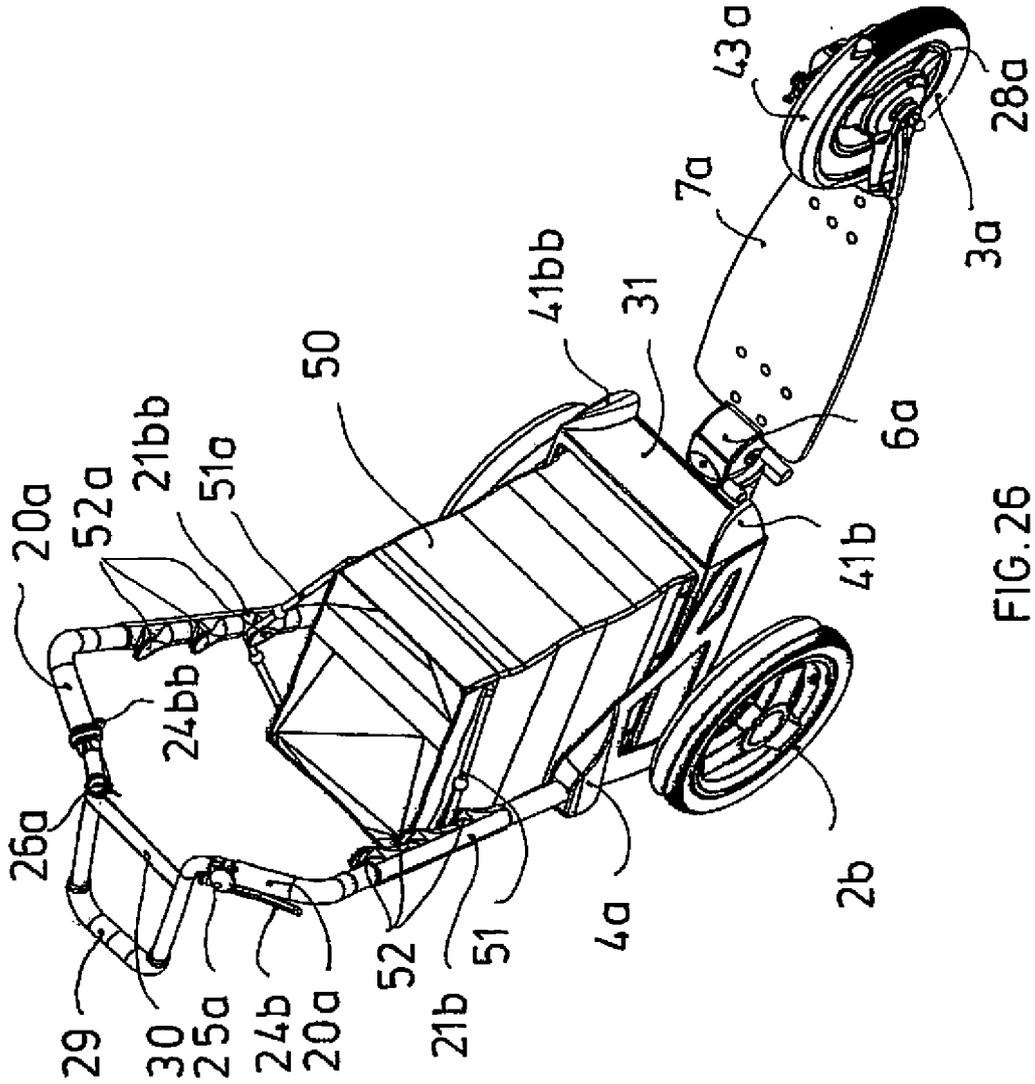


FIG. 26

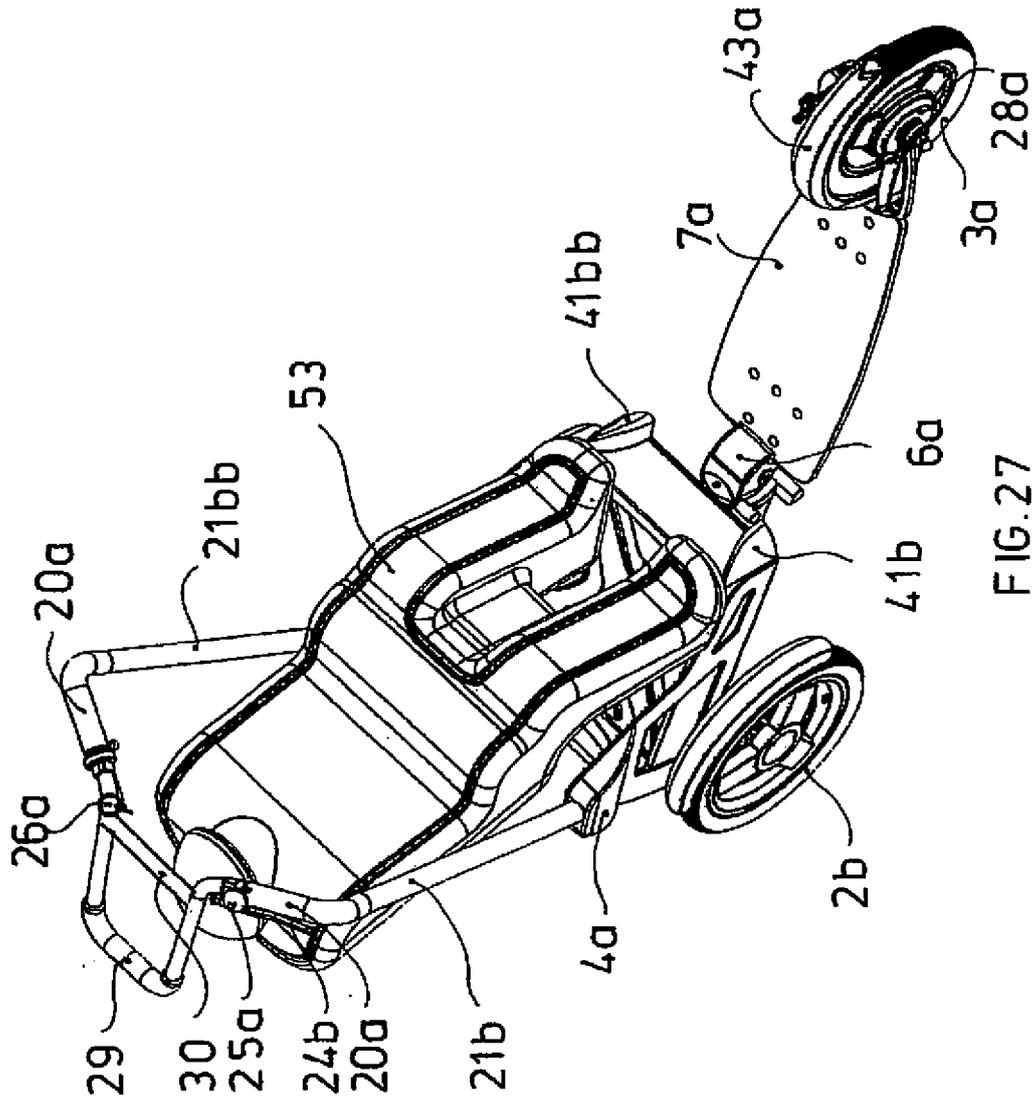


FIG.27

