

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 244018 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **432211**

(22) Data zgłoszenia: **2018.03.06**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.10.19 BUP 22/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.11.20 WUP 47/2023**

(51) MKP:

B65G 19/08 (2006.01)

B65G 19/20 (2006.01)

B62D 55/20 (2006.01)

B62D 55/21 (2006.01)

(30) Pierwszeństwo:

62/467,766 2017.03.06 US

62/467,761 2017.03.06 US

62/467,767 2017.03.06 US

62/467,769 2017.03.06 US

62/467,773 2017.03.06 US

62/467,770 2017.03.06 US

(86) Zgłoszenie międzynarodowe (PCT):

2018.03.06, PCT/US18/021228

(87) Publikacja zgłoszenia międzynarodowego (PCT):

2018.09.13, WO18/165214

(73) Uprawniony z patentu:

**Joy Global Underground Mining LLC,
Warrendale, US**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**AARON PHILIP WALKER, Evans City, US
CHRISTOPHER GEORGE STEWART,
Oil City, US**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Dariusz Świerczyński,
Warszawa, PL**

(54) Tytuł:

Łańcuch przenośnika oraz zespół ogniwa do łańcucha przenośnika

PL 244018 B1

Opis wynalazku

Niniejsze zgłoszenie zastrzega pierwszeństwo z uprzednio zgłoszonego współrozpatrywanego tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,761, złożonego w dniu 6 marca 2017 r.; tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,766, złożonego w dniu 6 marca 2017 r.; tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,767, złożonego w dniu 6 marca 2017 r.; tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,769, złożonego w dniu 6 marca 2017 r.; tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,770, złożonego dnia 6 marca 2017 r.; oraz tymczasowego amerykańskiego zgłoszenia patentowego o nr 62/467,773, złożonego w dniu 6 marca 2017 r. Całą zawartość tych dokumentów włącza się do niniejszego dokumentu na zasadzie odniesienia.

Niniejsze ujawnienie dotyczy przenośników materiału, a w szczególności przenośników łańcuchowych i zgarniakowych. Bardziej szczegółowo niniejsze ujawnienie dotyczy łańcucha przenośnika oraz ogniwa do łańcucha przenośnika.

Maszyny górnicze, takie jak maszyny do wydobycia ciągłego i ciągniki łańcuchowe, mogą zawierać przenośniki łańcuchowe, które pozwalają na odchylenie w bok w celu przemieszczania wzdłuż zakrętów. Przenośniki łańcuchowe mogą zawierać elementy zgarniakowe do popychania lub wymuszania przemieszczania się materiału wzdłuż rynny. Łańcuch może być napędzany przez jedno albo więcej kół zębatach.

W jednym z niezależnych aspektów łańcuch przenośnika zawiera pierwsze ogniwo, drugie ogniwo, ogniwo łącznikowe, pierwszy trzpień łączący oraz drugi trzpień łączący. Pierwsze ogniwo zawiera pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie od pierwszej części. Pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od drugiej części. Druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od pierwszej części. Drugie ogniwo zawiera pierwszą część oraz drugą część. Pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od drugiej części drugiego ogniwa. Druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą w bok od pierwszej części drugiego ogniwa. Ogniwo łącznikowe zawiera pierwsze zakończenie oraz drugie zakończenie. Pierwszy trzpień łączący biegnie przez pierwsze zakończenie ogniwa łącznikowego oraz biegnie między pierwszą częścią pierwszego ogniwa a drugą częścią pierwszego ogniwa, aby rozłącznie połączyć pierwsze zakończenie z pierwszym ogniwem. Pierwszy trzpień łączący jest umieszczony równolegle i w przesunięciu względem pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa. Drugi trzpień łączący biegnie przez drugie zakończenie ogniwa łącznikowego oraz biegnie między pierwszą częścią drugiego ogniwa a drugą częścią drugiego ogniwa, aby rozłącznie połączyć drugie zakończenie z drugim ogniwem. Drugi trzpień łączący jest umieszczony równolegle i w przesunięciu względem pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym drugiego ogniwa.

W innym niezależnym aspekcie zespół ogniwa do łańcucha przenośnika zawiera pierwsze ogniwo oraz zgarniak. Ogniwo zawiera pierwszą część i drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie od pierwszej części. Pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej. Druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej. Zgarniak jest umieszczony w sąsiedztwie zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej. Zgarniak jest sprzężony rozłącznie z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

W jeszcze innym niezależnym aspekcie łańcuch przenośnika zawiera pierwsze ogniwo, drugie ogniwo oraz ogniwo łącznikowe. Pierwsze ogniwo zawiera pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie bocznym od pierwszej części. Pierwsza część zawiera pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający bocznie w kierunku od drugiej części, a druga część zawiera drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający bocznie w kierunku od pierwszej części. Pierwsze ogniwo wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym. Płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równolegle do kierunku przemieszczania się pierwszego ogniwa. Pierwsze ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej. Drugie ogniwo zawiera

pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie bocznym od pierwszej części. Pierwsza część pierwszego ogniwa zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od drugiej części drugiego ogniwa. Druga część drugiego ogniwa zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie w kierunku od pierwszej części drugiego ogniwa. Drugie ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej. Ogniwo łącznikowe zawiera pierwsze zakończenie oraz drugie zakończenie. Pierwsze zakończenie jest sprzężone z pierwszym ogniwem i umieszczone między pierwszą częścią pierwszego ogniwa a drugą częścią pierwszego ogniwa. Drugie zakończenie jest sprzężone z drugim ogniwem i umieszczone między pierwszą częścią drugiego ogniwa a drugą częścią drugiego ogniwa. Ogniwo łącznikowe jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.

W jeszcze innym niezależnym aspekcie zespół ogniwa przeznaczony do łańcucha przenośnika zawiera ogniwo mające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie bocznym od pierwszej części. Pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej. Druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej. Ogniwo wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym. Płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równolegle do kierunku przemieszczania się ogniwa. Ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.

W kolejnym niezależnym aspekcie zespół ogniwa dla łańcucha przenośnika zawiera pierwsze ogniwo oraz zgarniak. Pierwsze ogniwo zawiera pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest rozmieszczona równolegle do i w odstępie od pierwszej części. Pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej. Druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej. Zgarniak jest umieszczony w sąsiedztwie zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej. Zgarniak zawiera część zgarniającą skonfigurowaną do sprzęgania z pokładem przenośnika, gdy zgarniak przemieszcza się w kierunku ruchu. Część zgarniająca zawiera co najmniej jedną powierzchnię podstawy i wiele części utwardzonych, przy czym części utwardzone cechuje twardość większa niż twardość powierzchni podstawy.

W jednym z aspektów, wynalazek zapewnia łańcuch przenośnika, zawierający pierwsze ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle i oddalona od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od drugiej części, przy czym druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od pierwszej części, drugie ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od drugiej części drugiego ogniwa, przy czym druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie od pierwszej części drugiego ogniwa oraz ogniwo łącznikowe zawierające pierwsze zakończenie oraz drugie zakończenie. Ponadto, łącznik przenośnika zawiera pierwszy trzpień łączący biegnący przez pierwsze zakończenie ogniwa łącznikowego, przy czym pierwszy trzpień łączący biegnie między pierwszą częścią pierwszego ogniwa a drugą częścią pierwszego ogniwa w celu rozłącznego połączenia pierwszego zakończenia z pierwszym ogniwem, przy czym pierwszy trzpień łączący jest ustawiony równolegle i odsunięty od pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa oraz drugi trzpień łączący biegnący przez drugie zakończenie ogniwa łącznika, przy czym drugi trzpień łączący biegnie między pierwszą częścią drugiego ogniwa a drugą częścią drugiego ogniwa w celu rozłącznego połączenia drugiego zakończenia z drugim ogniwem, przy czym drugi trzpień łączący jest ustawiony równolegle i odsunięty od pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym drugiego ogniwa.

Korzystnie, pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym oraz druga część do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa są wyrównane ze sobą.

Korzystnie, co najmniej pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa oraz druga część do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa zawiera część końcową oddaloną od powiązanej spośród pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym i drugiej części do sprzęgania

z kołem zębatym, przy czym łańcuch przenośnika zawiera ponadto zgarniak rozłącznie połączony z częścią końcową.

Korzystnie, pierwsze ogniwo zawiera ponadto podłużny zgarniak połączony z jednym zakończeniem pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym i biegnący w kierunku od drugiej części.

Korzystnie, pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią oraz drugą częścią.

Korzystnie, pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa są oddzielone od siebie.

Korzystnie, łańcuch przenośnika zawiera ponadto trzeci trzpień łączący biegnący między pierwszą częścią pierwszego ogniwa a drugą częścią pierwszego ogniwa, przy czym trzeci trzpień łączący jest ustawiony równoległe do pierwszego trzpienia łączącego, przy czym pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa i druga część do sprzęgania z kołem zębatym pierwszego ogniwa są wyrównane wzdłuż osi, która jest równoległa do i umieszczona między pierwszym trzpieniem łączącym a trzecim trzpieniem łączącym.

W kolejnym aspekcie, wynalazek zapewnia zespół ogniwa do łańcucha przenośnika, przy czym zespół ogniwa zawiera ogniwo zawierające pierwszą część i drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równoległe do i w odstępie od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej. Ponadto, zespół ogniwa zawiera zgarniak umieszczony w sąsiedztwie zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, pierwsza część i druga część są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.

Korzystnie, pierwsza część i druga część są oddzielone od siebie.

Korzystnie, zespół ogniwa zawiera ponadto pierwszy trzpień łączący biegnący między pierwszą częścią a drugą częścią, przy czym pierwszy trzpień łączący biegnie poprzecznie do kierunku przemieszczania łańcucha przenośnika, przy czym pierwszy trzpień łączący jest odsunięty od pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugi trzpień łączący biegnący między pierwszą częścią a drugą częścią, przy czym drugi trzpień łączący jest równoległy do i umieszczony jest w odstępie od pierwszego trzpienia łączącego, przy czym drugi trzpień łączący jest odsunięty od pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym oraz drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystaje wzdłuż osi, która jest równoległa do i umieszczona jest między pierwszym trzpieniem łączącym a drugim trzpieniem łączącym.

Korzystnie, zgarniak stanowi pierwszy zgarniak, przy czym ogniwo zawiera ponadto drugi zgarniak umieszczony w pobliżu zakończenia drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i jest oddalony od drugiej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak jest rozłącznie połączony z drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, zgarniak zawiera otwór do przyjmowania zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym zgarniak jest połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym za pomocą elementu mocującego.

Korzystnie, część pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym zawiera wielokątny przekrój poprzeczny mający boki, które przylegają do zgarniaka w celu uniemożliwienia ruchu obrotowego zgarniaka wokół pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym.

W jeszcze kolejnym aspekcie, wynalazek zapewnia łańcuch przenośnika zawierający pierwsze ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równoległe do i w odstępie bocznym od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający bocznie w kierunku od drugiej części, przy czym druga część zawiera drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający bocznie w kierunku od pierwszej części, przy czym pierwsze ogniwo wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równoległe do kierunku przemieszczania się pierwszego ogniwa, przy czym pierwsze ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej oraz drugie ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równoległe

do i w odstępie bocznym od pierwszej części, przy czym pierwsza część drugiego ogniwa zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie w kierunku od drugiej części drugiego ogniwa, przy czym druga część drugiego ogniwa zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym wystającą bocznie w kierunku od pierwszej części drugiego ogniwa, przy czym drugie ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej. Ponadto, łańcuch przenośnika zawiera ogniwo łącznikowe zawierające pierwsze zakończenie oraz drugie zakończenie, przy czym pierwsze zakończenie jest połączone z pierwszym ogniwem i umieszczone między pierwszą częścią pierwszego ogniwa a drugą częścią pierwszego ogniwa, przy czym drugie zakończenie jest połączone z drugim ogniwem i umieszczone między pierwszą częścią drugiego ogniwa a drugą częścią drugiego ogniwa, przy czym ogniwo łącznikowe jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.

Korzystnie, łańcuch przenośnika zawiera ponadto zgarniak umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym zgarniak jest symetryczny względem płaszczyzny bocznej.

Korzystnie, zgarniak jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, zgarniak jest utworzony w sposób zintegrowany z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.

Korzystnie, pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa są oddzielone od siebie.

W jeszcze innym aspekcie, wynalazek zapewnia zespół ogniwa do łańcucha przenośnika, przy czym zespół ogniwa zawiera ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle do i w odstępie bocznym od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części i wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części i wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym ogniwo wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym, przy czym płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równolegle do kierunku przemieszczania się ogniwa, przy czym pierwsze ogniwo jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.

Korzystnie, zespół ogniwa zawiera ponadto zgarniak umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak jest symetryczny względem płaszczyzny bocznej.

Korzystnie, pierwsza część i druga część są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.

Korzystnie, pierwsza część i druga część są oddzielone od siebie.

Korzystnie, zespół ogniwa zawiera ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle do i w odstępie od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej. Ponadto, zespół ogniwa zawiera zgarniak umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak zawiera część zgarniającą skonfigurowaną do sprzęgania z pokładem przenośnika, gdy zgarniak przemieszcza się w kierunku ruchu, przy czym część zgarniająca zawiera co najmniej jedną powierzchnię podstawy i wiele części utwardzonych, przy czym części utwardzone mają twardość, która jest większa niż twardość powierzchni podstawy.

Korzystnie, części utwardzone są podłużne i ustawione pod kątem ostrym względem kierunku przemieszczania się zgarniaka.

Korzystnie, części utwardzone zachodzą na siebie, część jednej części utwardzonej jest wyrównana z częścią co najmniej jednej sąsiadującej części utwardzonej względem kierunku równoległego do kierunku ruchu.

Korzystnie, zgarniak jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym.

Korzystnie, części utwardzone są spojone z powierzchnią podstawy, przy czym wtedy, gdy powierzchnia podstawy się zużywa, części utwardzone mogą wystawać z powierzchni podstawy.

Inne aspekty wynalazku staną się zrozumiałe po zapoznaniu się z poniższym opisem szczegółowym i załączonymi rysunkami.

Fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny maszyny górniczej z usuniętą częścią głowicy zbierającej.

Fig. 2 przedstawia widok perspektywiczny zakończenia przedniego maszyny górniczej z fig. 1.

Fig. 3 przedstawia widok rozstrzelony zespołu napędowego przenośnika.

Fig. 4 przedstawia widok perspektywiczny jednostki przenośnika łańcuchowego.

Fig. 5 przedstawia widok rozstrzelony jednostki przenośnika łańcuchowego z fig. 4.

Fig. 6 przedstawia widok perspektywiczny ogniwa zgarniakowego oraz zgarniaka zgodnie z inną postacią wykonania.

Fig. 7 przedstawia widok z góry powierzchni zgarniaka według innej postaci wykonania.

Fig. 8 przedstawia widok perspektywiczny jednostki przenośnika łańcuchowego według innej postaci wykonania.

Fig. 9 przedstawia widok rozstrzelony jednostki przenośnika łańcuchowego z fig. 8.

Zanim niezależne postaci wykonania ujawnienia zostaną opisane szczegółowo, należy rozumieć, że ujawnienie nie ogranicza się w swoim zastosowaniu do szczegółów konstrukcji oraz rozmieszczenia elementów składowych przedstawionych w poniższym opisie lub zilustrowanych na załączonych rysunkach. Ujawnienie pozwala na inne niezależne postaci wykonania oraz może być realizowane na wiele sposobów.

Należy również rozumieć, że stosowana tutaj frazeologia i terminologia służą jedynie opisowi i nie należy ich traktować jako ograniczające. Użycie określeń „obejmujący”, „zawierający” lub „mający” i ich odmian ma na celu uwzględnić elementy wymienione dalej oraz ich ekwiwalenty, jak również dodatkowe elementy. Określenia „zamontowany”, „połączony” i „sprzężony” stosuje się w szerokim zakresie znaczeniowym i obejmują zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie montowanie, łączenie i sprzęganie. Ponadto określenia „połączony” i „sprzężony” nie ograniczają się do połączeń lub sprzężeń fizycznych lub mechanicznych i mogą obejmować połączenia lub sprzężenia elektryczne lub płynowe, bezpośrednie lub pośrednie. Ponadto komunikację elektroniczną i powiadomienia można realizować przy użyciu wszelkich znanych środków, w tym połączeń bezpośrednich, połączeń bezprzewodowych i innych.

Fig. 1 przedstawia maszynę górniczą 10, taką jak maszyna górnicza do wydobywania ciągłego. W przedstawionej postaci wykonania maszyna górnicza 10 zawiera ramę lub podwozie 18, wysięgnik 22 połączony obrotowo z podwoziem 18 głowicę wrębową 26 podpartą na wysięgniku 22. Podwozie 18 może być podparte do przemieszczania względem powierzchni nośnej (nie przedstawiono) za pomocą mechanizmu pociągowego (na przykład gąsienic 30).

Jak przedstawiono na fig. 1 i 2, mechanizm zbierający lub głowica zbierająca 34 umieszczona jest w pobliżu pierwszego zakończenia lub zakończenia przedniego 38 podwozia 18, a przenośnik 42 biegnie w ciągłej pętli od zakończenia przedniego 38 podwozia 18 w kierunku drugiego zakończenia lub zakończenia tylnego 46 podwozia 18. Głowica zbierająca 34 umieszczona jest poniżej głowicy wrębowej 26 i zawiera pokład 50 oraz parę ramion obrotowych 54, które chwytają i kierują usunięty materiał na przenośnik 42. Przenośnik 42 transportuje urobek od zakończenia przedniego 38 w kierunku zakończenia tylnego 46 (fig. 1) podwozia 18, od obszaru poniżej głowicy wrębowej 26 na inny przenośnik lub maszynę transportową (nie przedstawiono) umieszczoną w pobliżu zakończenia tylnego 46 podwozia 18.

Jak przedstawiono na fig. 2, przenośnik 42 stanowi przenośnik łańcuchowy utworzony przez ogniwa łańcuchowe połączone kolejno w ciągłej pętli. Przenośnik 42 kieruje urobek wzdłuż rynny łańcucha lub pokładu 58. Przenośnik 42 jest napędzany przez zespół napędowy zawierający wał 62 umieszczony w pobliżu głowicy zbierającej 34 podwozia 18. Jak przedstawiono na fig. 3, wał 62 jest ustawiony poprzecznie względem podwozia 18 (fig. 2) i jest napędzany (na przykład za pomocą jednego albo więcej silników) w celu obracania względem podwozia 18. Para kół zębatach 66 sprzęga się z i przemieszcza przenośnik 42. W przedstawionej postaci wykonania każde koło zębate 66 zawiera cztery zęby lub występy 70 rozmieszczone wokół wału 62, a wgłębienia między występami 70 przyjmują i napędzają przenośnik 42.

Fig. 4 i 5 przedstawiają jednostkę łańcucha 82, która tworzy przenośnik 42. W przedstawionej postaci wykonania łańcuch 82 zawiera pierwsze ogniwo lub ogniwo zgarniakowe 86, drugie ogniwo lub ogniwo łączące 90, ogniwo łącznikowe lub ogniwo obrotowe 94 łączące ogniwo zgarniakowe 86 z ogniwem łączącym 90, a także zgarniaki 98 umieszczone poprzecznie na zewnątrz względem ogniwa

zgarniakowego 86. Drugie ogniwo obrotowe 94 może sprzęgać ogniwo łączące 90 z drugim ogniwem zgarniakowym (nie przedstawiono), a łańcuch 82 przenośnika może tym samym zawierać sekwencję naprzemiennych ogniów zgarniakowych oraz ogniów łączących połączonych ze sobą za pomocą ogniów obrotowych. W innych postaciach wykonania łańcuch 82 może zawierać inną sekwencję ogniów – na przykład wiele ogniów łączących może być umieszczonych między jednym ogniwem zgarniakowym a kolejnym ogniwem zgarniakowym. Możliwe są różne kolejności ustawienia ogniów.

W przedstawionej postaci wykonania pierwsze ogniwo zgarniakowe 86 zawiera parę występów lub części bocznych 106 (pierwszą część boczną 106a oraz drugą część boczną 106b) oraz mostek 110, biegnący między powierzchniami wewnętrznymi części bocznych 106. Każda część boczna 106 zawiera parę otworów 114, biegnących przez powierzchnię wewnętrzną i powierzchnię zewnętrzną każdej części bocznej 106.

Jak najlepiej przedstawiono na fig. 5, ogniwo zgarniakowe 86 zawiera ponadto parę trzpieni zgarniakowych 122, a każdy trzpień zgarniakowy 122 biegnie na zewnątrz od powierzchni zewnętrznej jednej z części bocznych 106. W przedstawionej postaci wykonania trzpień zgarniakowy 122 są wyrównane ze sobą (czyli wzdłuż wspólnej osi), a każdy z trzpieni zgarniakowych 122 umieszczony jest między trzpieniami 222 łańcucha (opisanymi bardziej szczegółowo poniżej). Innymi słowy, trzpień zgarniakowy 122 biegną w bok lub poprzecznie względem kierunku przemieszczania 126 przenośnika 42. Każdy z trzpieni zgarniakowych 122 umieszczony jest między otworami 114 powiązanej części bocznej 106. W przedstawionej postaci wykonania każdy zgarniak 98 jest połączony z możliwością odłączenia z jednym z trzpieni zgarniakowych 122 (na przykład za pomocą gwintowanej śruby 130 i nakrętki 134). Między częścią boczną 106 a powiązaniem zgarniakem 98 umieszczona jest część do sprzęgania z kołem zębatym lub część napędowa 138 każdego trzpienia zgarniakowego 122. W przedstawionej postaci wykonania część końcowa 142 każdego trzpienia zgarniakowego 122 umieszczona jest wewnątrz otworu 146 jednego ze zgarniaków 98.

Ponadto trzpień zgarniakowy 122 zawiera część prowadzącą 150 umieszczoną między częścią końcową 142 a częścią napędową 138. Część prowadząca 150 umieszczona jest między dwoma występami 154 zgarniaka 98. Powierzchnie boczne 158 części prowadzącej 150 stykają się i sprzęgają z powierzchniami bocznymi występów zgarniakowych 154. Zetknięcie między częścią prowadzącą 150 a występami 154 zapobiega ruchowi obrotowemu zgarniaka 98 wokół trzpienia zgarniakowego 122 i zapewnia powierzchnię reakcji do zmniejszenia naprężenia ścinającego na śrubie 130. W przedstawionej postaci wykonania część prowadząca 150 ma prostokątny przekrój poprzeczny, a śruba 130 biegnie przez część prowadzącą; w innych postaciach wykonania część prowadząca może mieć inny kształt w przekroju poprzecznym i/albo śruba 130 może biec przez inną część trzpienia zgarniakowego 122. Ponadto w innych postaciach wykonania (fig. 6) zgarniak 98 może zawierać tylko jeden występ 154.

Jak przedstawiono na fig. 5, każde ogniwo łączące 90 zawiera parę występów lub części bocznych 170 (pierwszą część boczną 170a oraz drugą część boczną 170b) oraz mostek 174, biegnący między powierzchniami wewnętrznymi części bocznych 170. Każda część boczna 170 zawiera parę otworów 178, biegnących przez powierzchnię wewnętrzną oraz powierzchnię zewnętrzną każdej części bocznej 170. Ponadto trzpień napędowy 182 biegnie na zewnątrz od powierzchni zewnętrznej każdej części bocznej 170. Innymi słowy, każdy trzpień napędowy 182 biegnie w bok lub poprzecznie względem kierunku przemieszczania 126 łańcucha 82. Każdy trzpień napędowy 182 umieszczony jest między otworami 178 powiązanej części bocznej 170. Koła zębate 66 (fig. 3) sprzęgają się z trzpieniami napędowymi 182 oraz częściami napędowymi 138 trzpieni zgarniakowymi 122 do napędzania łańcucha 82. W przedstawionej postaci wykonania mostek 174 ogniwa łączącego 90 zawiera otwór 186.

Odnosząc się do fig. 5 ogniwo obrotowe 94 zawiera pierwsze zakończenie 190, drugie zakończenie 194 oraz parę otworów 198, biegnących poprzecznie od jednej strony ogniwa obrotowego 94 do drugiej, przeciwległej strony ogniwa obrotowego 94. Między pierwszym zakończeniem 190 a drugim zakończeniem 194 biegnie oś wzdłużna 200 ogniwa obrotowego. W nominalnych warunkach eksploatacji oś wzdłużna 200 ogniwa obrotowego jest zgodna z kierunkiem przemieszczania 126 łańcucha 82. W przedstawionej postaci wykonania ogniwo obrotowe 94 jest utworzone jako pionowe otwarte ogniwo łańcuchowe, w którym otwory 198 są oddzielone przez klin lub element wzmacniający 202. Element wzmacniający 202 biegnie między pierwszą lub górną ścianą 204 a drugą lub dolną ścianą 208 ogniwa obrotowego 94. Każde ogniwo obrotowe 94 zawiera ponadto parę elementów nośnych lub łożysk, takich jak łożyska kuliste 206. Każde łożysko 206 umieszczone jest w zagłębieniu 210 (fig. 5) utworzonym w powiązanej spośród otworów 198 ogniwa obrotowego 94.

Jeden z otworów 198 jest wyrównany z równoległymi otworami 178 w częściach bocznych 170 ogniwa łączącego 90, podczas gdy drugi otwór 198 jest wyrównany z równoległymi otworami 114 w częściach bocznych 106 ogniwa 86 zgarniaka. Pierwszy trzpień łączący lub pierwszy trzpień 214 łańcucha jest wprowadzony przez otwory 178 części bocznych 170 ogniwa łączącego i przez jeden otwór 198 ogniwa obrotowego 94, sprzęgając w ten sposób ogniwo obrotowe 94 z ogniwem łączącym 90. Podobnie drugi trzpień łączący lub drugi trzpień 222 łańcucha jest wprowadzony przez otwory 114 części bocznych 106 ogniwa zgarniakowego i przez drugi otwór 198 ogniwa obrotowego 94, sprzęgając w ten sposób ogniwo obrotowe 94 z ogniwem zgarniakowym 86. Każdy z trzpień 214, 222 łańcucha jest podparty do ruchu obrotowego względem ogniwa obrotowego 94 za pomocą jednego z łożysk 206 usytuowanych w połączonym ogniwie obrotowym 94.

Ponadto, w przedstawionej postaci wykonania pierwszy trzpień 214 łańcucha jest wprowadzony przez części boczne 170 ogniwa łączącego w pierwszym kierunku bocznym, podczas gdy drugi trzpień 222 łańcucha jest wprowadzony przez części boczne 106 ogniwa zgarniakowego w drugim kierunku bocznym, przeciwnym do pierwszego kierunku bocznego. Trzpień 214, 222 łańcuchów są zabezpieczone przed przemieszczaniem się względem ogniwa łączącego 90 i ogniwa zgarniakowego 86 za pomocą elementów ustalających (na przykład, samoblokujących pierścieni ustalających – nie przedstawiono). Ponadto w wybranych postaciach wykonania strona zewnętrzna jednej z części bocznych 170 może zawierać otwór o zmniejszonej średnicy tego rodzaju, że każdy trzpień 214 może być wprowadzony wyłącznie od jednej strony ogniwa łączącego do drugiej. Otwory ogniwa zgarniakowego mogą być skonstruowane w podobny sposób.

Trzpień 214, 222 łańcucha mogą być usunięte z powiązanych ogniw za pomocą narzędzi ręcznych, co najmniej częściowo z powodu połączeń pasowania suwliwego między trzpieniami 214, 222 a ogniwami 86, 90, 94. W rezultacie poszczególne elementy składowe łańcucha 82 mogą być łatwo odłączane, wymieniane i ponownie montowane na miejscu, bez konieczności przeprowadzania prac na gorąco (na przykład z użyciem palników do cięcia, narzędzi do spawania i tym podobnych). Łańcuch 82 może być całkowicie przebudowany. Części łańcucha 82 mogą być również usuwane bez konieczności stosowania dodatkowych części (na przykład w celu ponownego połączenia zakończeń łańcucha).

Podobnie zgarniaki 98 są połączone z możliwością usunięcia z trzpieniami zgarniakowymi 122, a nie przymocowane za pomocą spawania. W odróżnieniu od tradycyjnych przenośników zużyte lub uszkodzone zgarniaki 98 można łatwo wymieniać z osobna, bez konieczności wymiany całych odcinaków zgarniaków, co wpływa na obniżenie kosztów konserwacji łańcucha 82.

Łańcuch 82 jest symetryczny w poprzek poziomej płaszczyzny dzielącej łańcuch 82 na część górną oraz część dolną. Innymi słowy, łańcuch 82 jest symetryczny od góry do dołu. W odróżnieniu od tradycyjnych łańcuchów, łańcuch 82 może być zamontowany z górną lub dolną powierzchnią sprzęgającą się z pokładem 58 przenośnika. Ponadto po pewnym okresie użytkowania łańcuch 82 może być odwrócony w taki sposób, że część górna łańcucha 82 umieszczona jest w pobliżu pokładu 58 i łańcuch 82 może działać. Odwrócenie łańcucha 82 może zapewniać dodatkowy czas użytkowania łańcucha oraz zmniejszyć częstotliwość wymiany elementów składowych łańcucha. Ponadto symetryczny łańcuch 82 pozwala uniknąć konieczności stosowania specjalistycznych zgarniaków do czyszczenia pokładu powrotnego.

Fig. 7 przedstawia inną postać wykonania zgarniaka 498, zawierającego linie lub odcinki 556 z materiału o wysokiej twardości i niskim zużyciu umieszczone na powierzchni zgarniaka 498. W przedstawionej postaci wykonania odcinki są tworzone w postaci linii biegnących pod kątem względem kierunku przemieszczania 126 zgarniaka 498 w taki sposób, że sąsiednie odcinki zachodzą na siebie względem kierunku przemieszczania 126 (jak przedstawiono za pomocą linii przerywanej między odcinkami 556 na fig. 7). Miejscowe utwardzenie części zgarniaka 98 zapewnia obszary lub regiony o mniejszym współczynniku zużycia niż materiał bazowy zgarniaka 98. Gdy materiał bazowy zgarniaka 98 zużywa się, obszary utwardzone pozostają i są odsunięte od części bazowej, tworząc krawędź zgarniającą do usuwania materiału z pokładu 58 łańcucha. Odcinki utwardzone 556 mogą być umieszczone na obu powierzchniach głównych zgarniaka 498.

Fig. 8 i 9 przedstawiają łańcuch 882 według innej postaci wykonania. Cechy techniczne łańcucha 882 są podobne do cech technicznych łańcucha 82 i są oznaczone podobnymi numerami odniesienia, zwiększonymi o 800. Co najmniej niektóre różnice i/albo co najmniej niektóre podobieństwa między łańcuchami 82 i 882 zostały opisane poniżej. Ponadto elementy składowe lub cechy techniczne opisane w odniesieniu tylko do jednego lub niektórych spośród opisanych poniżej postaci wykonania mają również zastosowanie do innych opisanych tutaj postaci wykonania.

Łańcuch 882 zawiera ogniwo zgarniakowe 886 zawierające parę części bocznych 906, które są oddzielone od siebie i nie są bezpośrednio połączone. Innymi słowy, ogniwo zgarniakowe 886 nie zawiera mostka między częściami bocznymi 906. Zamiast tego części boczne 906 są połączone ze sobą za pomocą trzpieni łączących 1022 (fig. 9) biegnących między częścią boczną 906 i przez ogniwo obrotowe 894. Podobnie ogniwo łączące 890 zawiera parę części bocznych 970, które są oddzielone od siebie i nie są bezpośrednio połączone. Innymi słowy, ogniwo łączące 886 nie zawiera mostka między częściami bocznymi 970, które wykonano jako oddzielne elementy składowe 970a, 970b. Zamiast tego części boczne 970 są połączone ze sobą za pomocą trzpieni łączących 1014 (fig. 9) biegnących między częścią boczną 970 i przez ogniwo obrotowe 894.

Ponadto zgarniak 898 jest uformowany w sposób zintegrowany z każdą częścią boczną 906 ogniwa zgarniakowego 886. W przedstawionej postaci wykonania część napędowa 938 wystaje z każdej części bocznej 906, a zgarniak 898 biegnie w kierunku poprzecznym na zewnątrz od zakończenia części napędowej 938. Część napędowa 938 jest umieszczona między częścią boczną 906 a zgarniakiem 898. Należy rozumieć, że poszczególne rozwiązania dotyczące łańcucha 882 mogą być uwzględnione w innych ujawnionych postaciach wykonania. Na przykład, zintegrowany zgarniak może być zastosowany w ogniwie zgarniakowym 86, opisanym powyżej w odniesieniu do fig. 4 i 5.

Chociaż przenośnik opisano powyżej w odniesieniu do maszyny górniczej do wydobywania ciągłego, to należy rozumieć, że przenośnik ten można stosować w innych typach maszyn, w tym między innymi w kombajnach chodnikowych i kombajnach urabiająco-kotwiących typu entry-driver, a także maszynach do załadunku i przewozu, w tym między innymi w wozach przodkowych, wozach akumulatorowych lub innych typach.

Chociaż poszczególne aspekty opisano szczegółowo w odniesieniu do pewnych korzystnych postaci wykonania, to możliwe są warianty i modyfikacje, objęte zakresem i koncepcją wynalazku, jak opisano w jednym albo więcej niezależnych aspektach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Łańcuch przenośnika, zawierający:
 - pierwsze ogniwo (86) zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle i oddalona od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie od drugiej części, przy czym druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie od pierwszej części;
 - drugie ogniwo (90) zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie od drugiej części drugiego ogniwa (90), przy czym druga część zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie od pierwszej części drugiego ogniwa (90);
 - ogniwo łącznikowe (94) zawierające pierwsze zakończenie (190) oraz drugie zakończenie (194);
 - pierwszy trzpień łączący (214, 1014) biegnący przez pierwsze zakończenie ogniwa łącznikowego (94), przy czym pierwszy trzpień łączący (214, 1014) biegnie między pierwszą częścią pierwszego ogniwa (86) a drugą częścią pierwszego ogniwa (86) w celu rozłącznego połączenia pierwszego zakończenia (190) z pierwszym ogniwem (86), przy czym pierwszy trzpień łączący (214, 1014) jest ustawiony równolegle i odsunięty od pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86); oraz
 - drugi trzpień łączący (222, 1022) biegnący przez drugie zakończenie (194) ogniwa łącznika, przy czym drugi trzpień łączący (222, 1022) biegnie między pierwszą częścią drugiego ogniwa (90) a drugą częścią drugiego ogniwa (90) w celu rozłącznego połączenia drugiego zakończenia (194) z drugim ogniwem (90), przy czym drugi trzpień łączący (222, 1022) jest ustawiony równolegle i odsunięty od pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) oraz drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) drugiego ogniwa (90).
2. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, w którym pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym (66) oraz druga część do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86) są wyrównane ze sobą.

3. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, w którym co najmniej pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86) oraz druga część do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86) zawiera część końcową oddaloną od powiązanej spośród pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) i drugiej części do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym łańcuch przenośnika zawiera ponadto zgarniak (98) rozłącznie połączony z częścią końcową.
4. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, w którym pierwsze ogniwo (86) zawiera ponadto podłużny zgarniak (98, 898) połączony z jednym zakończeniem pierwszej części do sprzęgania z kołem zębatym (66) i biegnący w kierunku od drugiej części.
5. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, w którym pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa (86) są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej (110) utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią oraz drugą częścią.
6. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, w którym pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa (86) są oddzielone od siebie.
7. Łańcuch przenośnika według zastrz. 1, zawierający ponadto trzeci trzpień łączący biegnący między pierwszą częścią pierwszego ogniwa (86) a drugą częścią pierwszego ogniwa (86), przy czym trzeci trzpień łączący jest ustawiony równoległe do pierwszego trzpienia łączącego (214, 1014), przy czym pierwsza część do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86) i druga część do sprzęgania z kołem zębatym (66) pierwszego ogniwa (86) są wyrównane wzdłuż osi, która jest równoległa do i umieszczona między pierwszym trzpieniem łączącym (214, 1014) a trzecim trzpieniem łączącym.
8. Zespół ogniwa do łańcucha przenośnika, przy czym zespół ogniwa zawiera: ogniwo zawierające pierwszą część i drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równoległe do i w odstępie od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień (214, 1014) do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień (222, 1022) do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej; oraz zgarniak (98, 898) umieszczony w sąsiedztwie zakończenia pierwszego trzpienia (214, 1014) do sprzęgania z kołem zębatym (66) i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak (98, 898) jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem (214, 1014) do sprzęgania z kołem zębatym (66).
9. Zespół ogniwa według zastrz. 8, w którym pierwsza część i druga część są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej (110) utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.
10. Zespół ogniwa według zastrz. 8, w którym pierwsza część i druga część są oddzielone od siebie.
11. Zespół ogniwa według zastrz. 8, zawierający ponadto: pierwszy trzpień łączący (214, 1014) biegnący między pierwszą częścią a drugą częścią, przy czym pierwszy trzpień łączący (214, 1014) biegnie poprzecznie do kierunku przemieszczania (126) łańcucha przenośnika, przy czym pierwszy trzpień łączący (214, 1014) jest odsunięty od pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) i drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66); oraz drugi trzpień łączący (222, 1022) biegnący między pierwszą częścią a drugą częścią, przy czym drugi trzpień łączący (222, 1022) jest równoległy do i umieszczony jest w odstępie od pierwszego trzpienia łączącego (214, 1014), przy czym drugi trzpień łączący (222, 1022) jest odsunięty od pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) oraz drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66).
12. Zespół ogniwa według zastrz. 11, w którym pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystaje wzdłuż osi, która jest równoległa do i umieszczona jest między pierwszym trzpieniem łączącym (214, 1014) a drugim trzpieniem łączącym (222, 1022).
13. Zespół ogniwa według zastrz. 8, w którym zgarniak (98, 898) stanowi pierwszy zgarniak, przy czym ogniwo zawiera ponadto drugi zgarniak umieszczony w pobliżu zakończenia drugiego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) i jest oddalony od drugiej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak (98, 898) jest rozłącznie połączony z drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66).

14. Zespół ogniwa według zastrz. 8, w którym zgarniak (98, 898) zawiera otwór do przyjmowania zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym zgarniak (98, 898) jest połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66) za pomocą elementu mocującego.
15. Zespół ogniwa według zastrz. 8, w którym część pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) zawiera wielokątny przekrój poprzeczny mający boki, które przylegają do zgarniaka (98, 898) w celu uniemożliwiania ruchu obrotowego zgarniaka (98, 898) wokół pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66).
16. Łańcuch przenośnika, zawierający:
 - pierwsze ogniwo (86) zawierające pierwszą część oraz drugą część (90), przy czym druga część (90) jest ustawiona równolegle do i w odstępnie bocznym od pierwszej części (86), przy czym pierwsza część zawiera pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający bocznie w kierunku od drugiej części, przy czym druga część zawiera drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający bocznie w kierunku od pierwszej części, przy czym pierwsze ogniwo (86) wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66) a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równolegle do kierunku przemieszczania (126) się pierwszego ogniwa (86), przy czym pierwsze ogniwo (86) jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej;
 - drugie ogniwo (90) zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle do i w odstępnie bocznym od pierwszej części, przy czym pierwsza część drugiego ogniwa (90) zawiera pierwszą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie w kierunku od drugiej części drugiego ogniwa (90), przy czym druga część drugiego ogniwa (90) zawiera drugą część do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystającą bocznie w kierunku od pierwszej części drugiego ogniwa (90), przy czym drugie ogniwo (90) jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej; oraz
 - ogniwo łącznikowe (94) zawierające pierwsze zakończenie (190) oraz drugie zakończenie (194), przy czym pierwsze zakończenie (190) jest połączone z pierwszym ogniwem (86) i umieszczone między pierwszą częścią pierwszego ogniwa (86) a drugą częścią pierwszego ogniwa (86), przy czym drugie zakończenie (194) jest połączone z drugim ogniwem (90) i umieszczone między pierwszą częścią drugiego ogniwa (90) a drugą częścią drugiego ogniwa (90), przy czym ogniwo łącznikowe (94) jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.
17. Łańcuch przenośnika według zastrz. 16, zawierający ponadto zgarniak (98, 898) umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym zgarniak (98, 898) jest symetryczny względem płaszczyzny bocznej.
18. Łańcuch przenośnika według zastrz. 17, w którym zgarniak (98, 898) jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66).
19. Łańcuch przenośnika według zastrz. 16, w którym zgarniak (98, 898) jest utworzony w sposób zintegrowany z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66).
20. Łańcuch przenośnika według zastrz. 16, w którym pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa (86) są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej (110) utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.
21. Łańcuch przenośnika według zastrz. 16, w którym pierwsza część i druga część pierwszego ogniwa (86) są oddzielone od siebie.
22. Zespół ogniwa do łańcucha przenośnika, przy czym zespół ogniwa zawiera:
 - ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle do i w odstępnie bocznym od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części i wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części i wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym ogniwo wyznacza płaszczyznę boczną biegnącą poprzecznie między pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66) a drugim trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66), przy czym płaszczyzna boczna jest rozmieszczona równolegle do kierunku przemieszczania (126) się ogniwa, przy czym pierwsze ogniwo (86) jest symetryczne względem płaszczyzny bocznej.

23. Zespół ogniwa według zastrz. 22, zawierający ponadto zgarniak (98, 898) umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak (98, 898) jest symetryczny względem płaszczyzny bocznej.
24. Zespół ogniwa według zastrz. 22, w którym pierwsza część i druga część są połączone ze sobą za pomocą części mostkowej (110) utworzonej w sposób zintegrowany z pierwszą częścią i drugą częścią.
25. Zespół ogniwa według zastrz. 22, w którym pierwsza część i druga część są oddzielone od siebie.
26. Zespół ogniwa do łańcucha przenośnika, przy czym zespół ogniwa zawiera:
ogniwo zawierające pierwszą część oraz drugą część, przy czym druga część jest ustawiona równolegle do i w odstępie od pierwszej części, przy czym pierwsza część zawiera pierwszą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od drugiej części oraz pierwszy trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający z pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym druga część zawiera drugą powierzchnię zewnętrzną odwróconą od pierwszej części oraz drugi trzpień do sprzęgania z kołem zębatym (66) wystający z drugiej powierzchni zewnętrznej; oraz
zgarniak (98, 898) umieszczony w pobliżu zakończenia pierwszego trzpienia do sprzęgania z kołem zębatym (66) i oddalony od pierwszej powierzchni zewnętrznej, przy czym zgarniak (98, 898) zawiera część zgarniającą skonfigurowaną do sprzęgania z pokładem (50) przenośnika, gdy zgarniak (98, 898) przemieszcza się w kierunku ruchu, przy czym część zgarniająca zawiera co najmniej jedną powierzchnię podstawy i wiele części utwardzonych, przy czym części utwardzone mają twardość, która jest większa niż twardość powierzchni podstawy.
27. Zespół ogniwa według zastrz. 26, w którym części utwardzone są podłużne i ustawione pod kątem ostrym względem kierunku przemieszczania się (126) zgarniaka (98, 898).
28. Zespół ogniwa według zastrz. 26, w którym części utwardzone zachodzą na siebie, część jednej części utwardzonej jest wyrównana z częścią co najmniej jednej sąsiadującej części utwardzonej względem kierunku równoległego do kierunku ruchu.
29. Zespół ogniwa według zastrz. 26, w którym zgarniak (98, 898) jest rozłącznie połączony z pierwszym trzpieniem do sprzęgania z kołem zębatym (66).
30. Zespół ogniwa według zastrz. 26, w którym części utwardzone są spojone z powierzchnią podstawy, przy czym wtedy, gdy powierzchnia podstawy się zużywa, części utwardzone mogą wystawać z powierzchni podstawy.

Rysunki

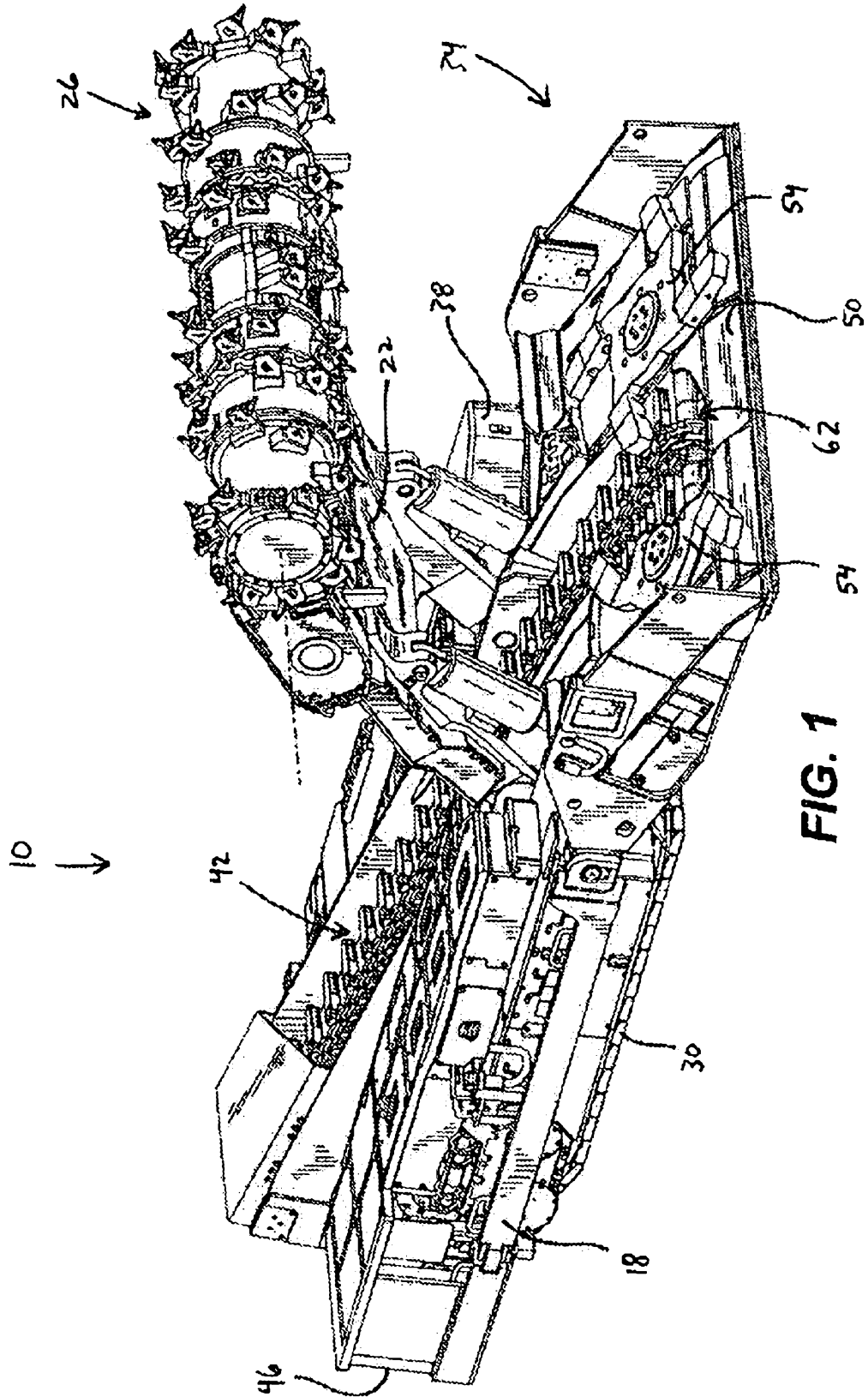


FIG. 1

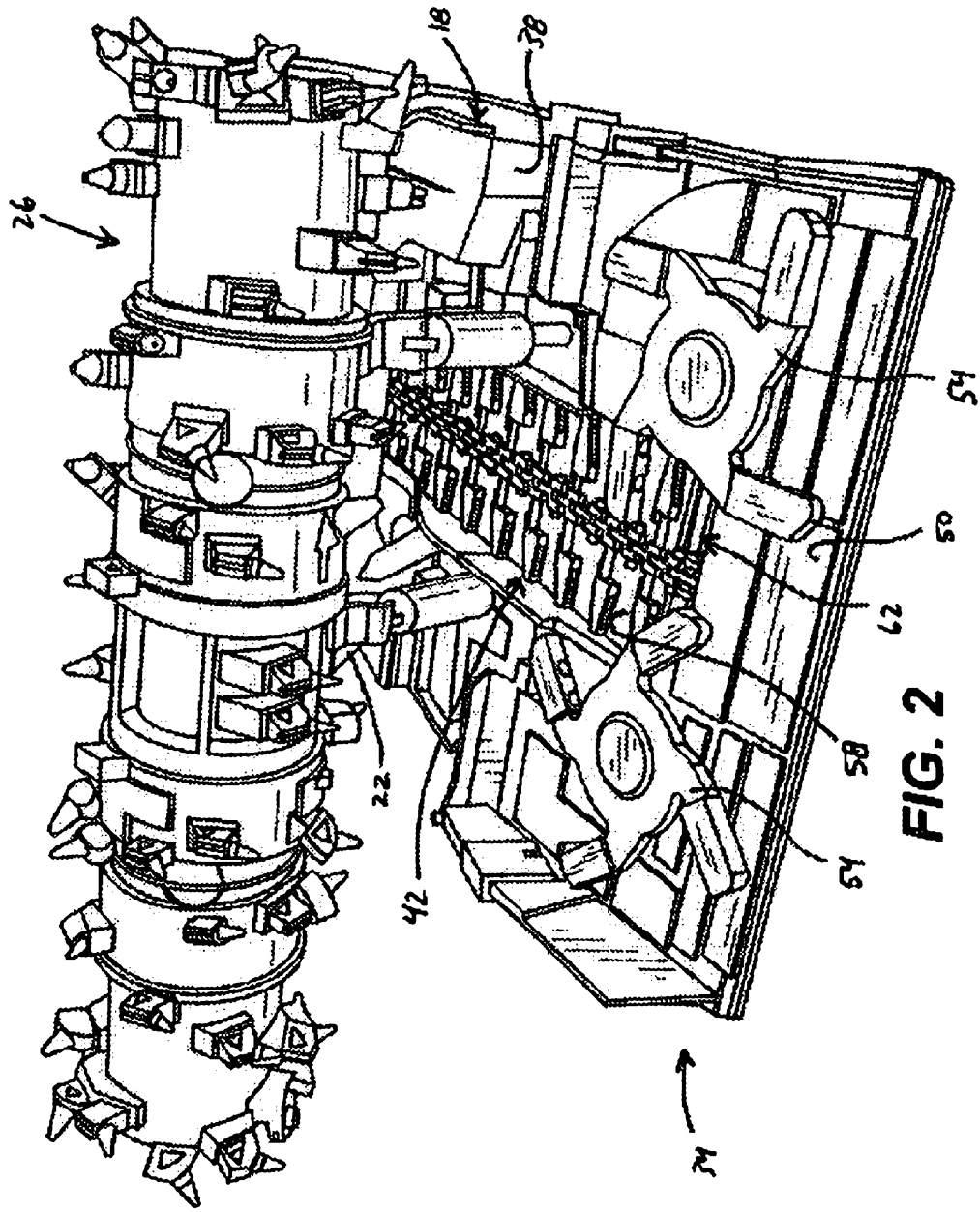


FIG. 2

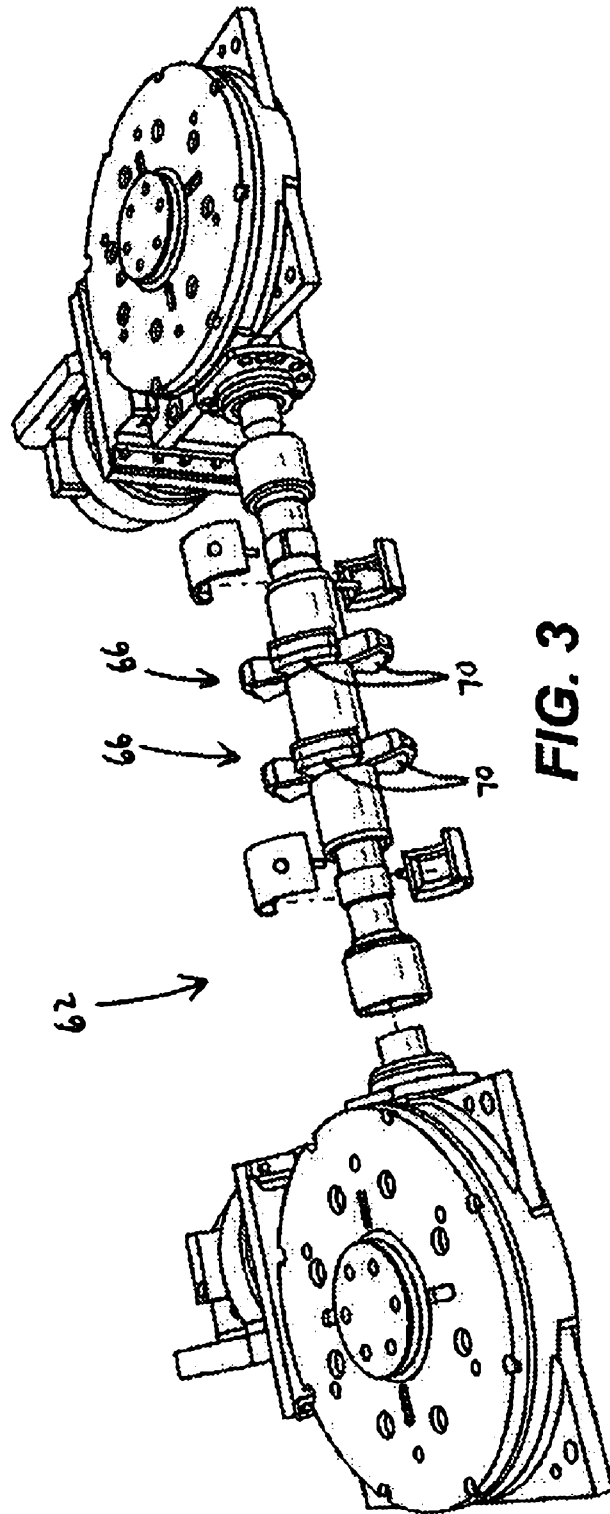


FIG. 3

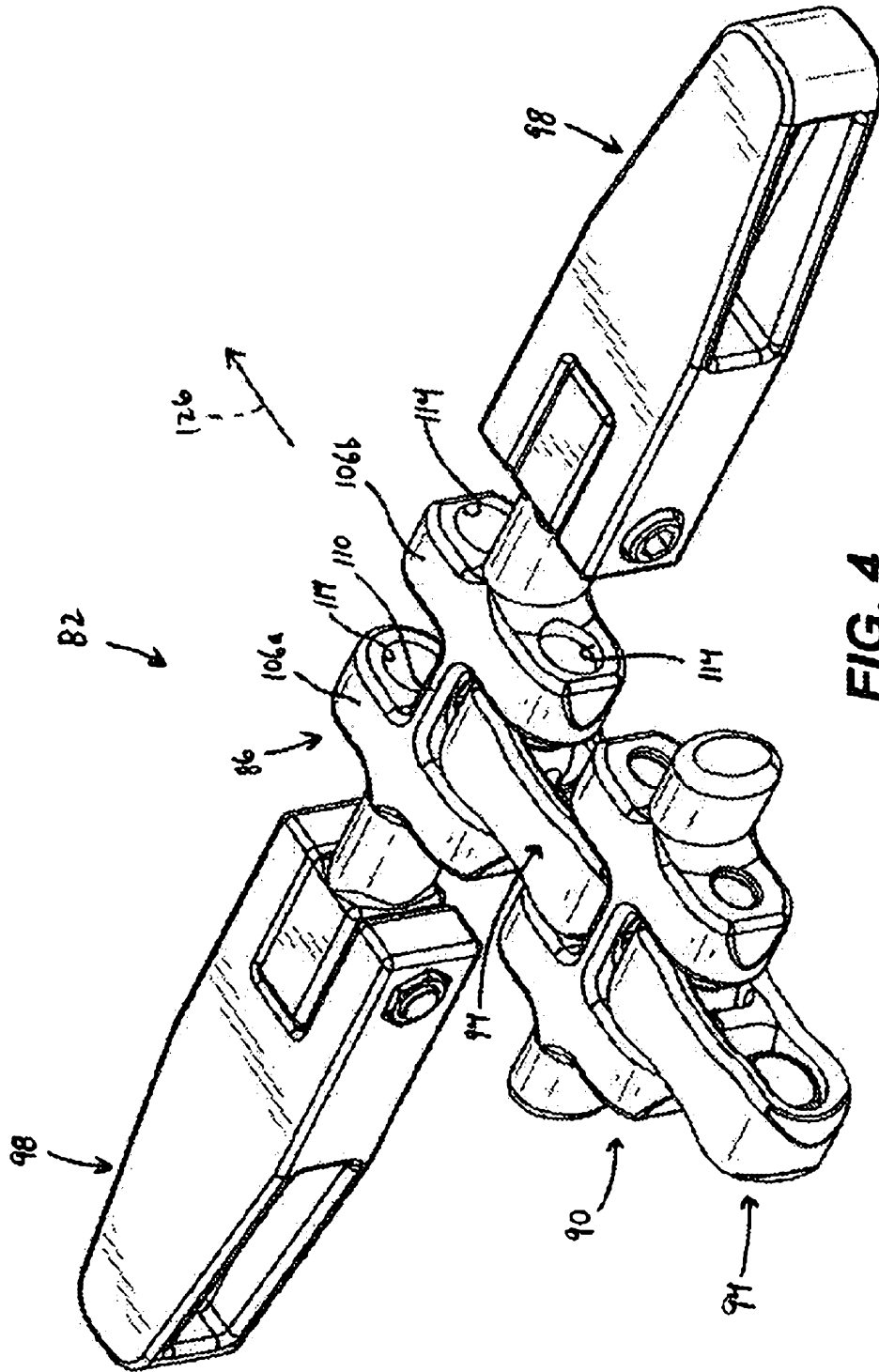


FIG. 4

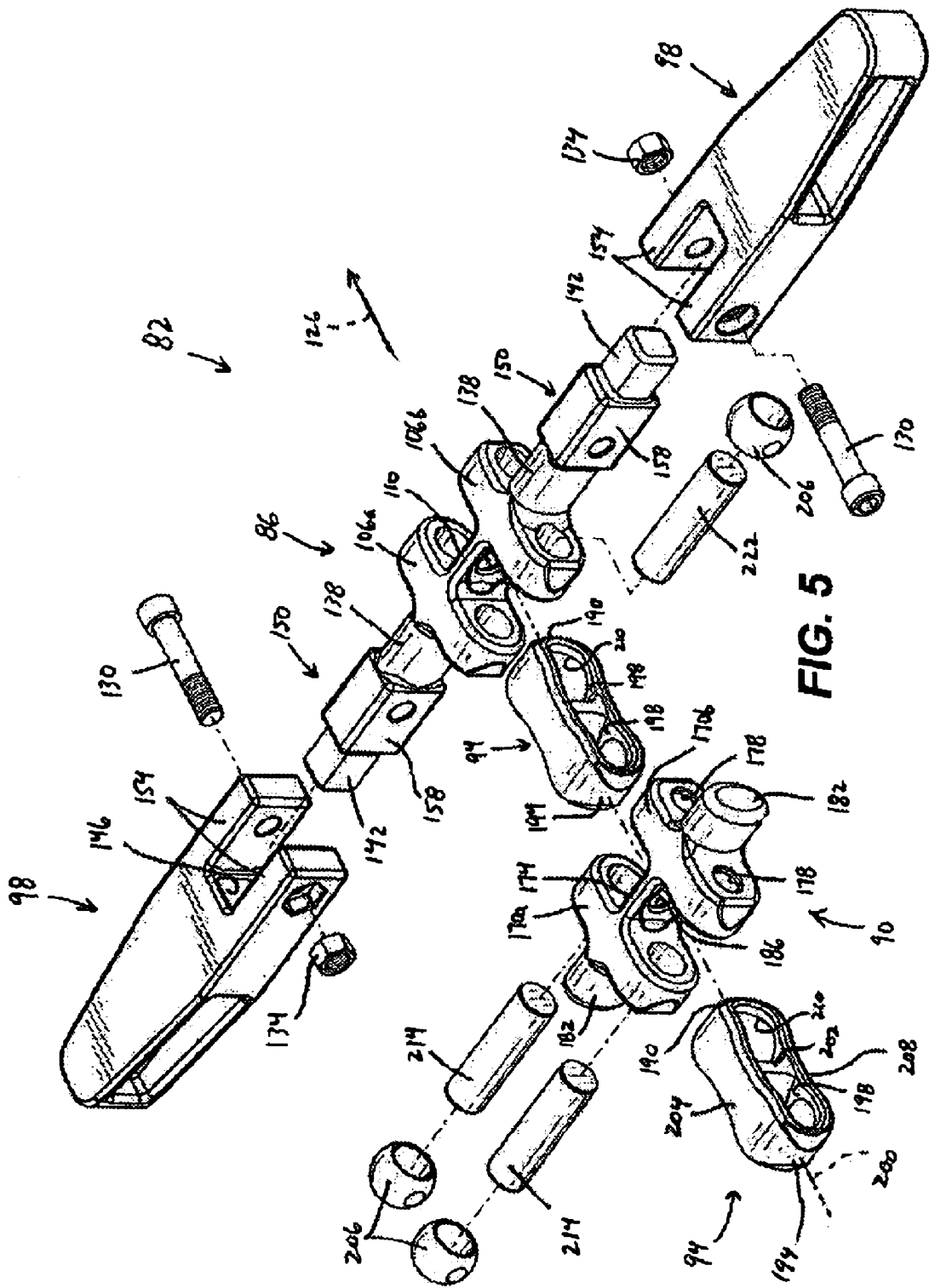


FIG. 5

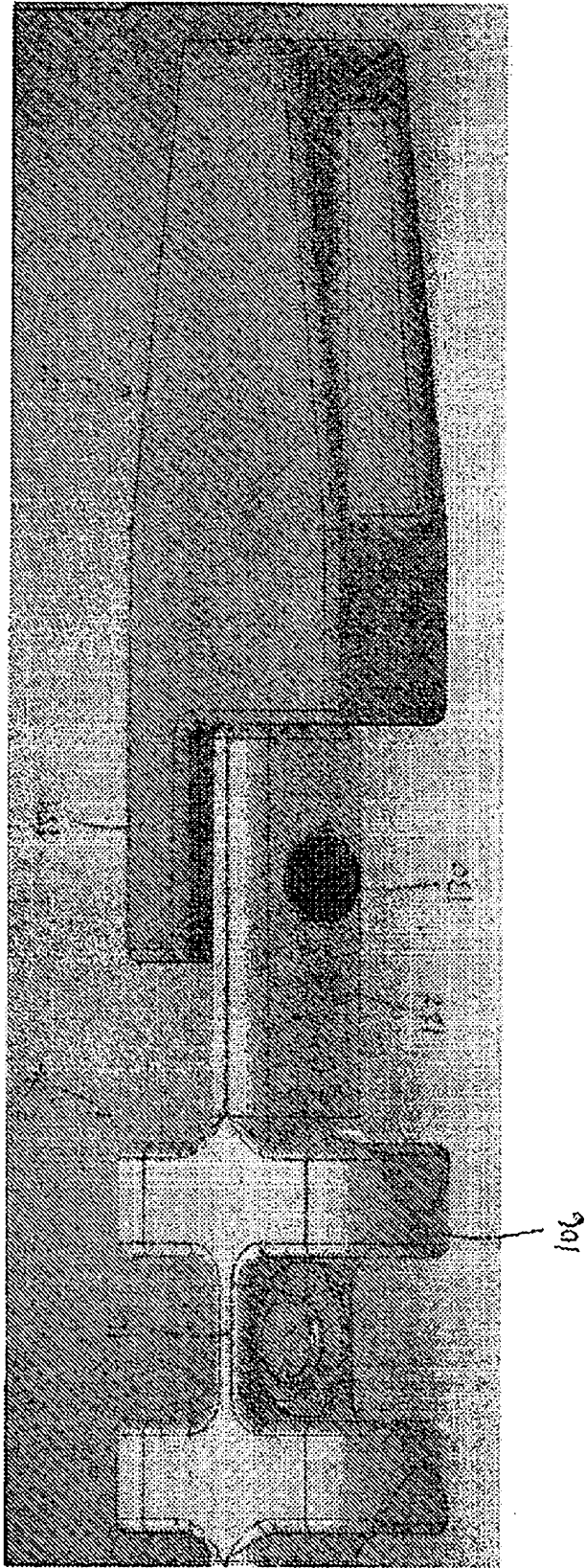


FIG. 6

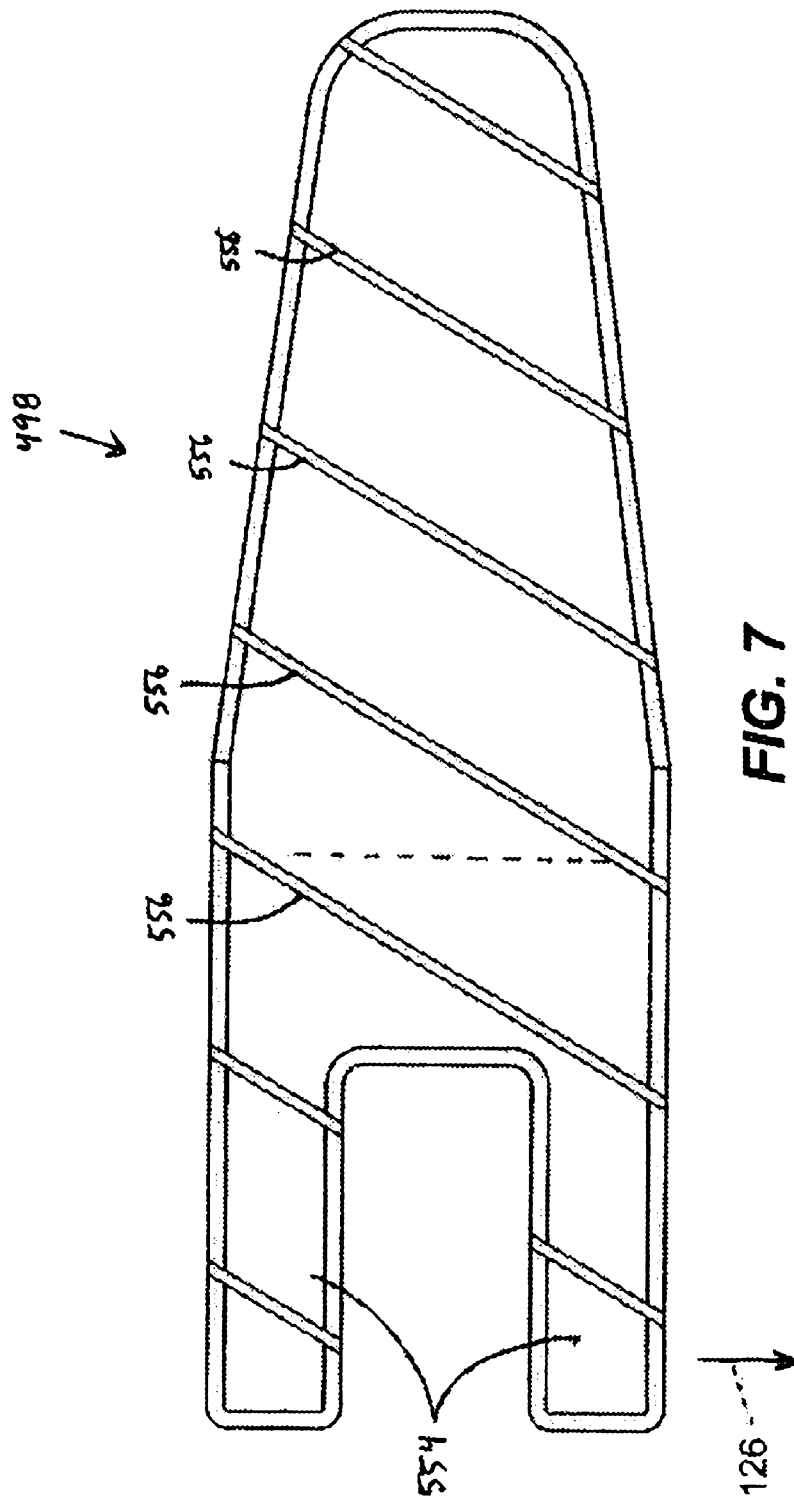


FIG. 7

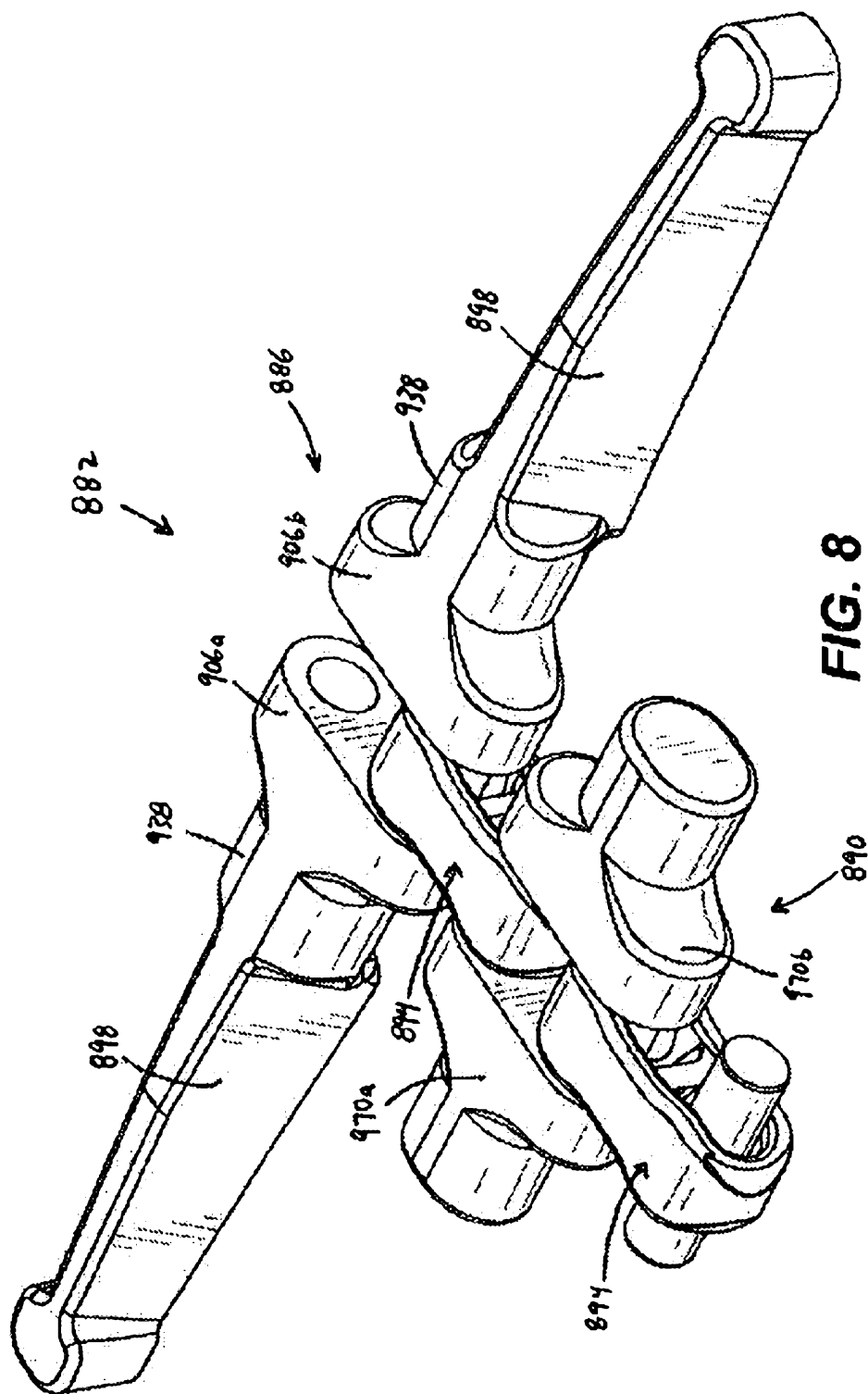


FIG. 8

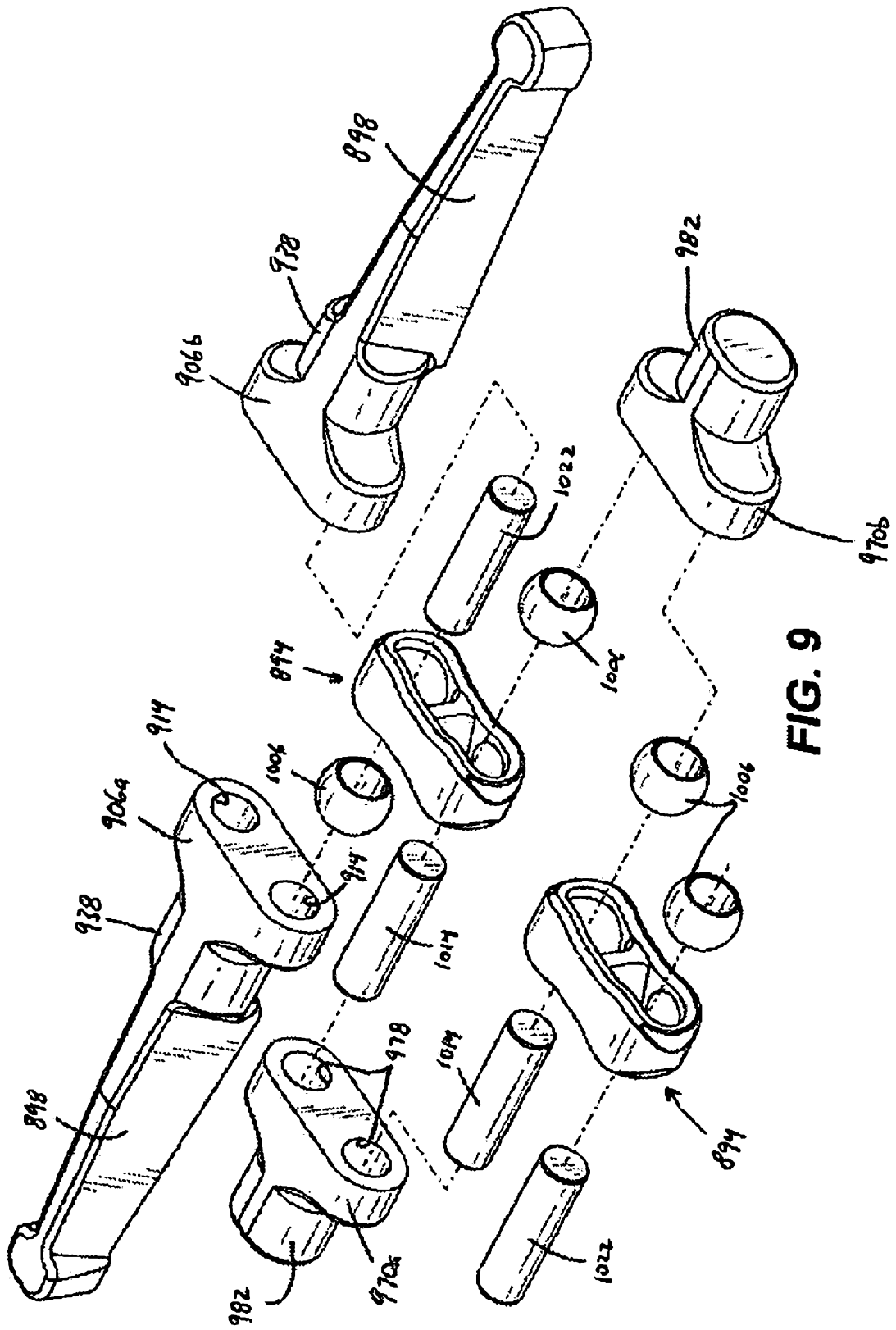


FIG. 9