



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102015000057497
Data Deposito	02/10/2015
Data Pubblicazione	02/04/2017

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	D	55	04

Titolo

CINGOLATURA PER MACCHINA OPERATRICE SU TERRENO

CINGOLATURA PER MACCHINA OPERATRICE SU TERRENO

DESCRIZIONE

Il presente trovato concerne una cingolatura per macchina operatrice su terreno.

Come è noto, nell'uso di macchine operatrici su terreno, come, ad esempio, trattori o macchine che operano la raccolta di prodotti agricoli, quali mietitrebbie o similari, è sovente necessario, per motivi funzionali connessi con le caratteristiche del terreno o con il tipo di operazioni da svolgere, montare alternativamente, alle estremità di almeno un assale della macchina, semplici ruote o cingolature.

Tipicamente, le cingolature utilizzate su queste macchine comprendono una struttura di supporto per una ruota motrice, che è destinata a mettere in movimento un cingolo posto a contatto con ruote di guida e rulli d'appoggio al terreno associati alla medesima struttura di supporto.

Le macchine operatrici del tipo sopra citato sono normalmente dotate di un impianto di motorizzazione che è strutturato per conferire alle macchine valori del rapporto di trasmissione, ossia della velocità di traslazione, che risultano

corretti quando le macchine sono nell'assetto con semplici ruote.

Allorquando si passa, nell'alternanza sopra accennata, alla presenza di cingolature secondo la tecnica nota, il rapporto di trasmissione dell'assale si riduce notevolmente per via della riduzione del diametro della ruota motrice delle cingolature rispetto al diametro delle ruote, con conseguenti riduzioni della velocità massima di avanzamento e non corretto sincronismo tra gli assali della macchina quando su almeno uno di questi siano montate le ruote di origine, come nel caso tipico di cingolature montate solo sull'assale posteriore del trattore.

Compito del presente trovato è allora quello di fornire una cingolatura che possa essere montata amovibilmente sulle flange di estremità di un assale di una macchina operatrice su terreno in alternativa ad una semplice ruota senza l'interposizione di scatole di trasmissione e senza toccare l'impianto di motorizzazione della macchina stessa, rimanendo sostanzialmente assenti variazioni del rapporto di trasmissione della macchina.

All'interno di questo compito, un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare una cingolatura che sia in grado di offrire le più ampie garanzie di affidabilità e sicurezza nel funzionamento.

Non ultimo scopo del trovato è quello mettere a punto una cingolatura che sia di semplice strutturazione e competitiva dal punto di vista economico.

Questo compito nonché questi e altri scopi ancora che meglio appariranno in seguito vengono raggiunti da una cingolatura per macchina operatrice su terreno, secondo il trovato, come definita nella rivendicazione 1.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente dalla descrizione di alcune forme di esecuzione preferite ma non esclusive della cingolatura, secondo il trovato, illustrate, a titolo indicativo e non limitativo, negli uniti disegni in cui:

la figura 1 rappresenta in vista prospettica un assale di macchina operatrice dotato di cingolature secondo il trovato in una loro prima forma di realizzazione;

la figura 2 rappresenta una vista prospettica parzialmente sezionata di una cingolatura secondo la forma di realizzazione di figura 1;

la figura 3 rappresenta una diversa vista prospettica, parzialmente in sezione, di una cingolatura secondo la forma di realizzazione di figura 1;

la figura 4 rappresenta parzialmente, in vista prospettica ed in sezione, una seconda forma di realizzazione della cingolatura secondo il trovato;

la figura 5 illustra, in vista prospettica da diversa angolazione e parzialmente in sezione, una porzione della seconda forma di realizzazione della cingolatura secondo il trovato, con parti illustrate in trasparenza per mostrarne l'interno;

la figura 6 rappresenta in vista prospettica un assale di macchina operatrice con una cingolatura secondo il trovato, in una terza forma di realizzazione;

la figura 7 mostra la cingolatura secondo il trovato nella terza forma di realizzazione in vista prospettica da altra angolazione e con una ruota motrice illustrata in trasparenza;

la figura 8 rappresenta in vista prospettica, un assale di macchina operatrice dotato di cingolatura secondo il trovato nella terza forma di realizzazione, con parti omesse ed altre illustrate in trasparenza e con un braccio di reazione vincolato ad un elemento associato alla macchina operatrice.

Con riferimento alle suddette figure, è indicato con il numero di riferimento 1 un assale di una macchina operatrice, al quale sono associate due cingolature 2, specularmente identiche.

L'assale 1 è destinato ad essere azionato in rotazione attorno al proprio asse da un impianto di motorizzazione connesso alla macchina operatrice.

Ciascuna cingolatura 2 comprende una struttura 3 di supporto di una ruota motrice 4 che è destinata a mettere in movimento un cingolo 5, posto a contatto con ruote di guida 6 e rulli d'appoggio al terreno 7, associati, secondo una possibile forma di realizzazione, alla stessa struttura 3.

Con riferimento, in particolare, alla figura 2, ciascuna cingolatura 2 presenta un relativo mozzo 8 per consentire il suo collegamento all'assale 1.

Più in particolare, l'assale 1, come di per sé noto, è dotato, alle due estremità opposte, di flange 1a, 1b, alle quali è affidata la funzione di supportare una rispettiva cingolatura 2, tramite l'accoppiamento con il corrispondente mozzo 8, in alternativa alle semplici ruote, senza, è importante evidenziarlo, subire mutazione alcuna.

Con riferimento alla figura 3, il mozzo 8 è destinato a supportare la struttura 3 della cingolatura 2 mediante cuscinetti 10 ed è connesso alla ruota motrice 4 tramite un rotismo moltiplicatore di velocità angolare, costituito, vantaggiosamente, secondo l'esempio di figura 3, da un rotismo epicicloidale 9, che ha la funzione di aumentare la velocità di rotazione dal mozzo 8 della cingolatura 2, che ne costituisce l'ingresso, alla ruota motrice 4, che ne costituisce l'uscita.

Più in dettaglio, il rotismo epicicloidale 9 presenta, vantaggiosamente, un ingranaggio solare 9a, solidale alla struttura 3, una corona dentata 9b, sostanzialmente coassiale al mozzo 8 e solidale alla ruota motrice 4 della cingolatura 2,

ed almeno una coppia di ruote satelliti 9c, ingrananti con l'ingranaggio solare 9a e con la corona dentata 9b. Con riferimento sempre all'esempio di figure 2 e 3, le ruote satelliti 9c sono, vantaggiosamente, supportate, in corrispondenza del relativo perno di rotazione, dal mozzo 8.

La presenza del rotismo epicicloidale 9 consente di compensare il fattore di riduzione del rapporto di trasmissione, ossia della velocità di traslazione della macchina operatrice, nell'assetto con cingolature 2 rispetto all'assetto con semplici ruote, dovuto al minor diametro della ruota motrice 4 delle cingolature 2 rispetto al diametro delle ruote, ottenendo così una sostanziale uguaglianza dei valori del rapporto di trasmissione, ossia della velocità, nei due assetti.

Con riferimento sempre alla figura 3, l'ingranaggio solare 9a del rotismo epicicloidale 9, essendone l'elemento di reazione, può, vantaggiosamente, essere reso solidale alla struttura 3 della cingolatura 2 con l'interposizione di un giunto di sicurezza

limitatore di coppia 11, schematizzato in figura 5, al fine di eliminare i picchi di momento motore che potrebbero causare danni alla dentatura interna di trasmissione del cingolo 5.

Ad esempio, tale giunto di sicurezza 11 può essere costituito da un pacco di dischi precaricati assialmente in base alla coppia massima trasmissibile.

E' da notare che, in generale, il giunto di sicurezza 11 potrà essere associato ad almeno uno qualsiasi degli elementi che costituiscono il rotismo moltiplicatore di velocità angolare.

Il funzionamento della cingolatura secondo il trovato è il seguente.

L'assale 1 trascina in rotazione i mozzi 8 delle cingolature 2 che sono state connesse amovibilmente alle flange 1a, 1b, poste alle sue opposte estremità, in alternativa alle semplici ruote.

L'ingranamento degli ingranaggi solari 9a con le relative ruote satellite 9c dei rotismi epicicloidali 9 associati alle cingolature 2 ed il trascinamento dei perni di rotazione delle ruote satellite 9c da parte dei mozzi 8 determina la

rotazione delle corone dentate 9b solidali alle ruote motrici 4 con una velocità angolare superiore rispetto alla velocità angolare dell'assale 1, con conseguente moltiplicazione dei giri e compensazione della riduzione del rapporto di trasmissione nel passaggio dall'assetto con semplici ruote all'assetto con le cingolature 2.

Si è in pratica constatato come il trovato sia in grado di assolvere pienamente al compito e agli scopi prefissati.

Tutte le caratteristiche del trovato, su indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare o essere sostituite da equivalenti.

Le singole caratteristiche esposte in riferimento ad insegnamenti generali o a forme di realizzazione particolari, possono essere tutte presenti in altre forme di realizzazione o sostituire caratteristiche in queste forme di realizzazione.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Così ad esempio, le figure 4 e 5 mostrano una variante di realizzazione, in cui, come elemento

portante della cingolatura 2, è previsto un mozzo 8 presentante una conformazione a fusello, al posto del mozzo 8 con conformazione aperta dell'esempio precedente.

Secondo una terza variante di realizzazione, mostrata nelle figure 6 e 7, qualora la ruota motrice 4 debba essere posizionata non in asse con l'ingresso della trasmissione, ossia con l'assale 1 della macchina operatrice, il rotismo moltiplicatore di velocità angolare può essere costituito da un rotismo ordinario 12, ad esempio a tre alberi.

Più in particolare, tale rotismo ordinario 12 comprende opportunamente un primo albero 12a, dotato di un primo ingranaggio e solidale al mozzo 8 che viene collegato ad una rispettiva flangia 1a, 1b dell'assale 1, un secondo albero 12b supportato da corpo di sostegno 13 connesso, opportunamente, alla struttura 3 della cingolatura 2 e dotato di un secondo ingranaggio impegnante il primo ingranaggio collegato al mozzo 8, ed un terzo albero 12c solidale alla ruota motrice 4 e dotato di un terzo ingranaggio impegnante il secondo ingranaggio.

In un'ulteriore variante, mostrata nella figura 8, si prevede una struttura 3 di supporto di una ruota motrice 4 dotata di rotismo moltiplicatore di velocità angolare, quale ad esempio un rotismo ordinario 12, e non sostenuta da una seconda struttura 14 di supporto delle ruote di guida 6 e rulli d'appoggio al terreno 7, essendo la reazione del rotismo assorbita da un elemento di vincolo, costituito, ad esempio, da un braccio di reazione 15, associato alla macchina operatrice e collegato al corpo di sostegno 13 o alla struttura 3.

In pratica i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme potranno essere qualsiasi, a seconda delle esigenze.

Inoltre, tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Cingolatura per macchina operatrice su terreno, comprendente una struttura (3) di supporto di una ruota motrice (4) atta a trasmettere il moto ad un cingolo (5) di appoggio al terreno, detta cingolatura essendo destinata ad essere montata in alternativa ad una ruota all'estremità di almeno un assale (1) di detta macchina operatrice che è dotata di un impianto di motorizzazione progettato con caratteristiche tali da conferire valori corretti del rapporto di trasmissione nell'assetto che vede montate ruote alle estremità dell'assale (1), caratterizzata dal fatto di comprendere un mozzo (8) destinato ad essere associato amovibilmente a detto assale (1), tra detto mozzo (8) e detta ruota motrice (4) essendo previsto un rotismo moltiplicatore di velocità (9, 12) al fine di dotare l'assale (1) di un rapporto di trasmissione idoneo, tipicamente analogo a quello con l'assetto a ruote.

2. Cingolatura secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che ad almeno uno degli elementi di detto rotismo moltiplicatore di velocità è associato un giunto di sicurezza

limitatore di coppia (11) per eliminare i picchi di momento motore che potrebbero causare danni alla dentatura interna di trasmissione del cingolo (5).

3. Cingolatura secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto rotismo moltiplicatore di velocità comprende un rotismo epicicloidale (9).

4. Cingolatura secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto rotismo epicicloidale (9) comprende un ingranaggio solare (9a), solidale a detta struttura (3), una corona dentata (9b), sostanzialmente coassiale a detto mozzo (8) e solidale a detta ruota motrice (4) ed almeno una coppia di ruote satelliti (9c), ingrananti con detto ingranaggio solare (9a) e con detta corona dentata (9b).

5. Cingolatura secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto rotismo moltiplicatore di velocità comprende un rotismo ordinario (12).

6. Cingolatura secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal

fatto che detto rotismo ordinario (12) comprende un primo albero (12a), dotato di un primo ingranaggio e solidale a detto mozzo (8), un secondo albero (12b) supportato da un corpo di sostegno (13) e dotato di un secondo ingranaggio impegnante detto primo ingranaggio, ed un terzo albero (12c) solidale a detta ruota motrice (4) e dotato di un terzo ingranaggio impegnante detto secondo ingranaggio.

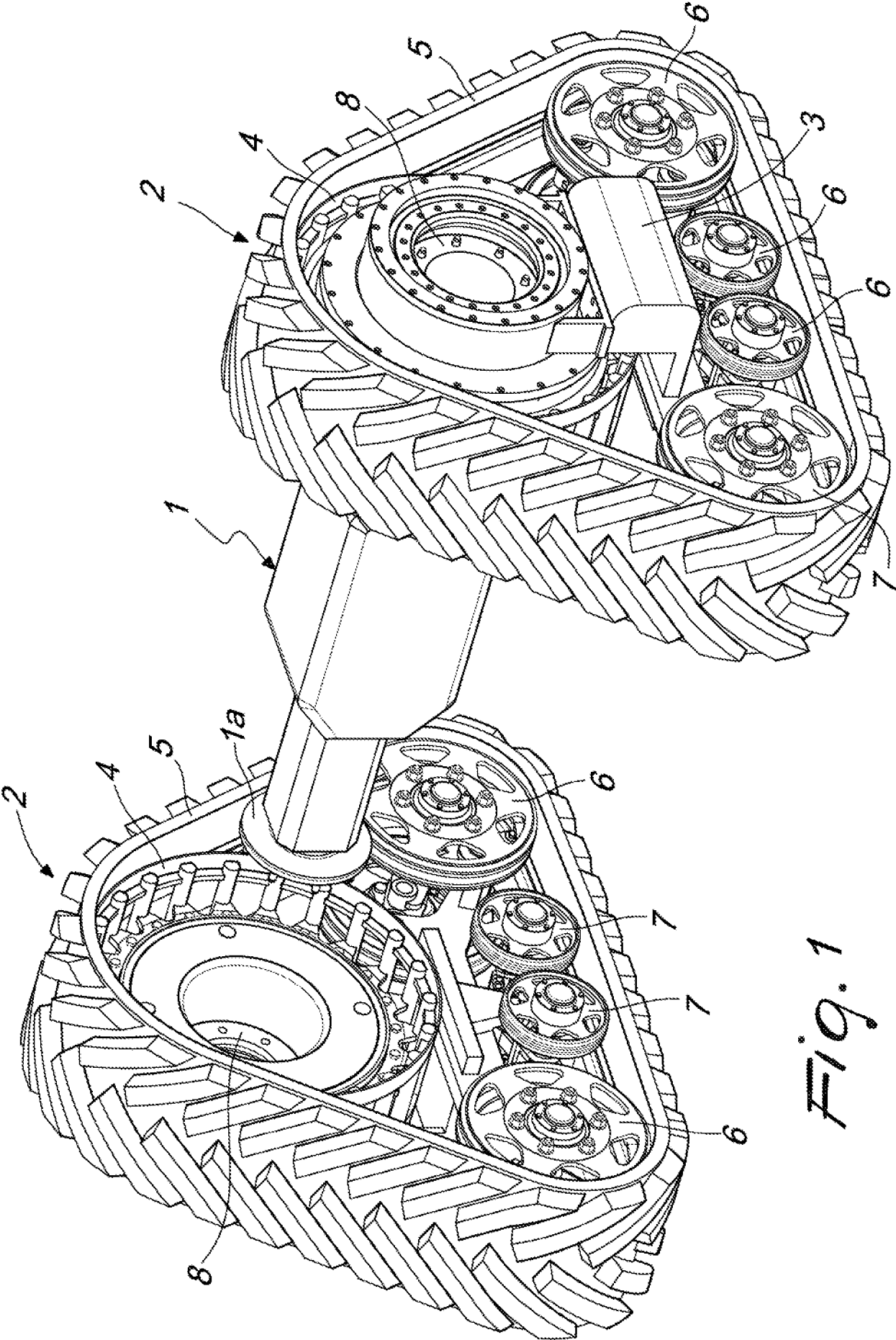
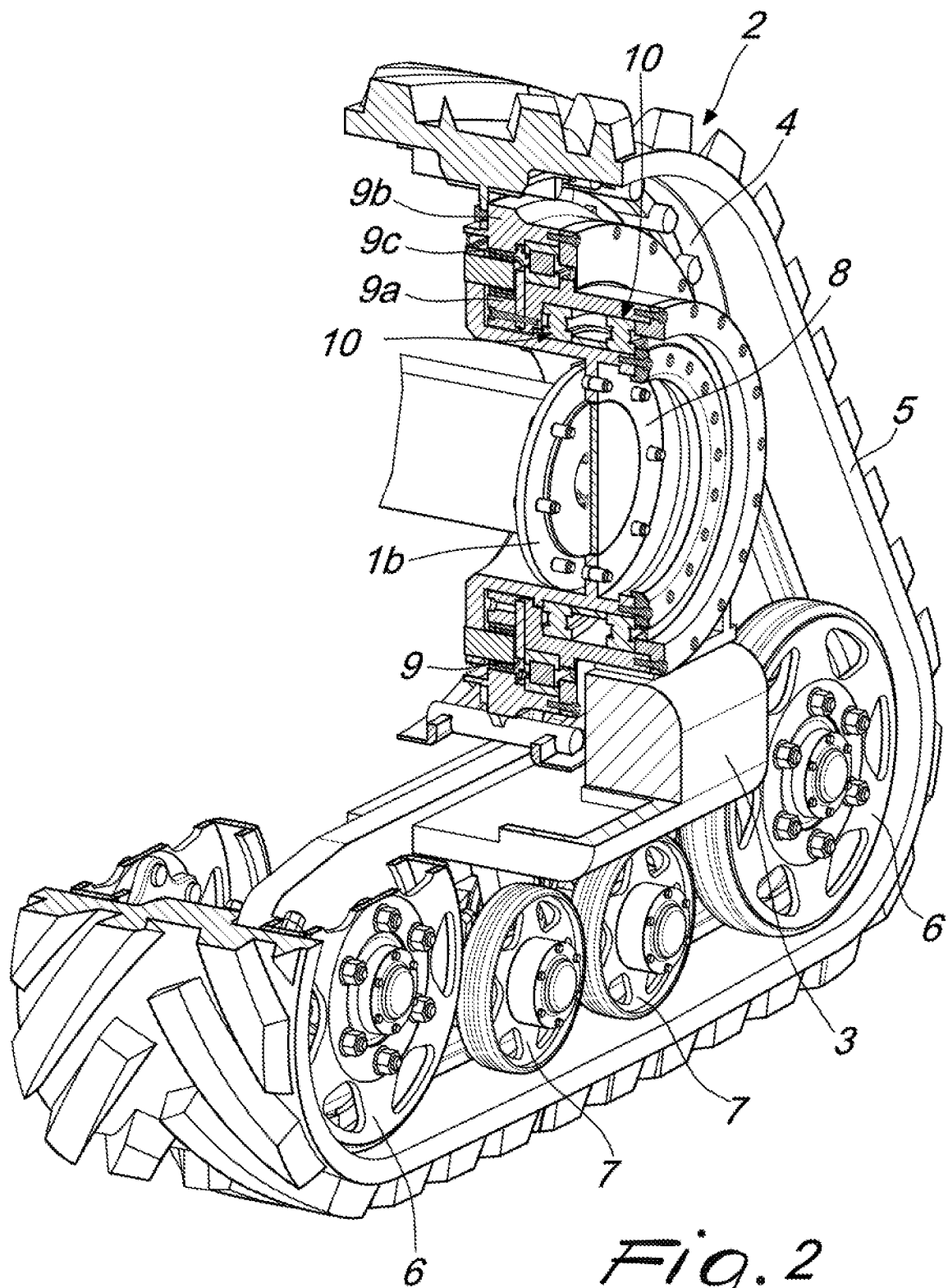
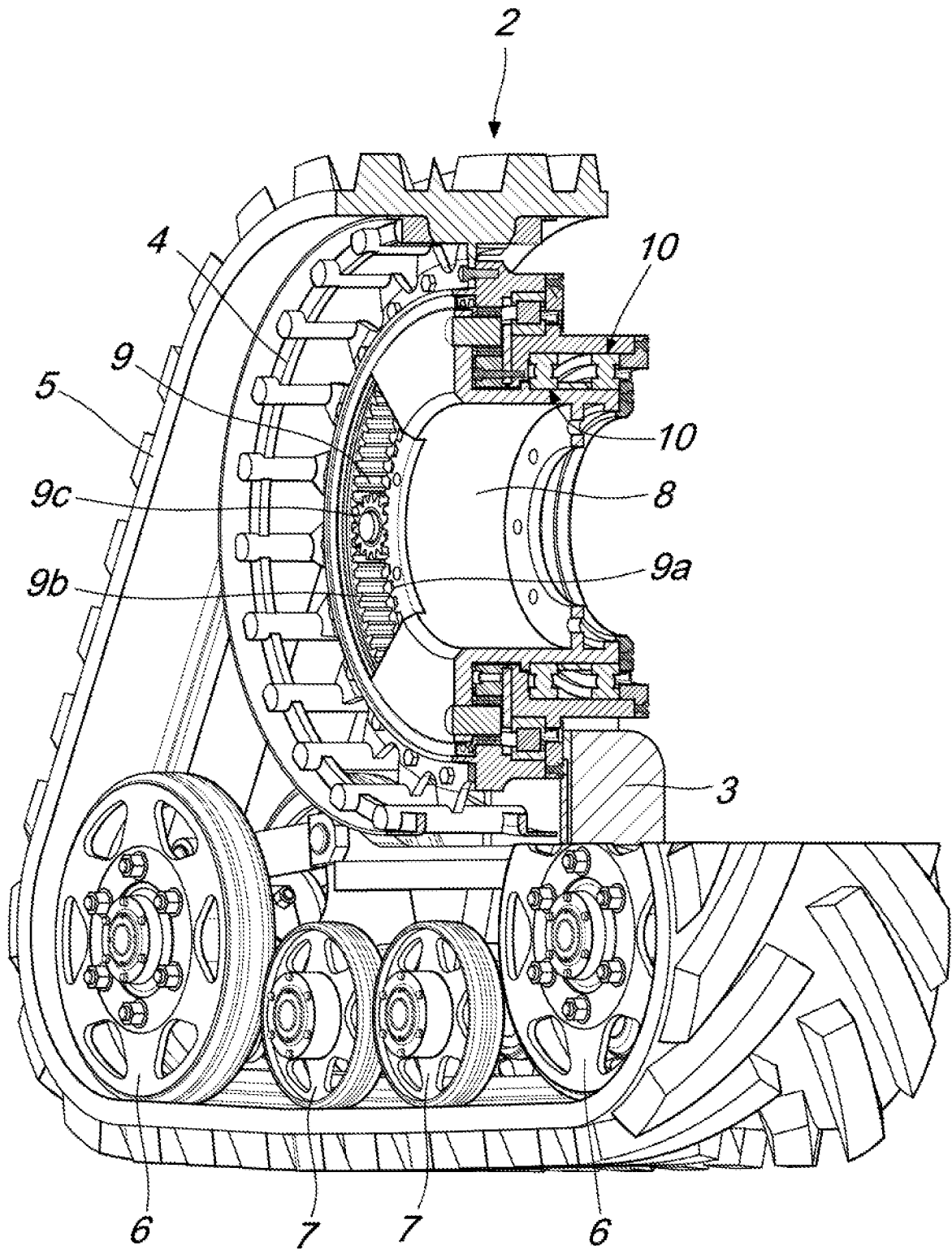
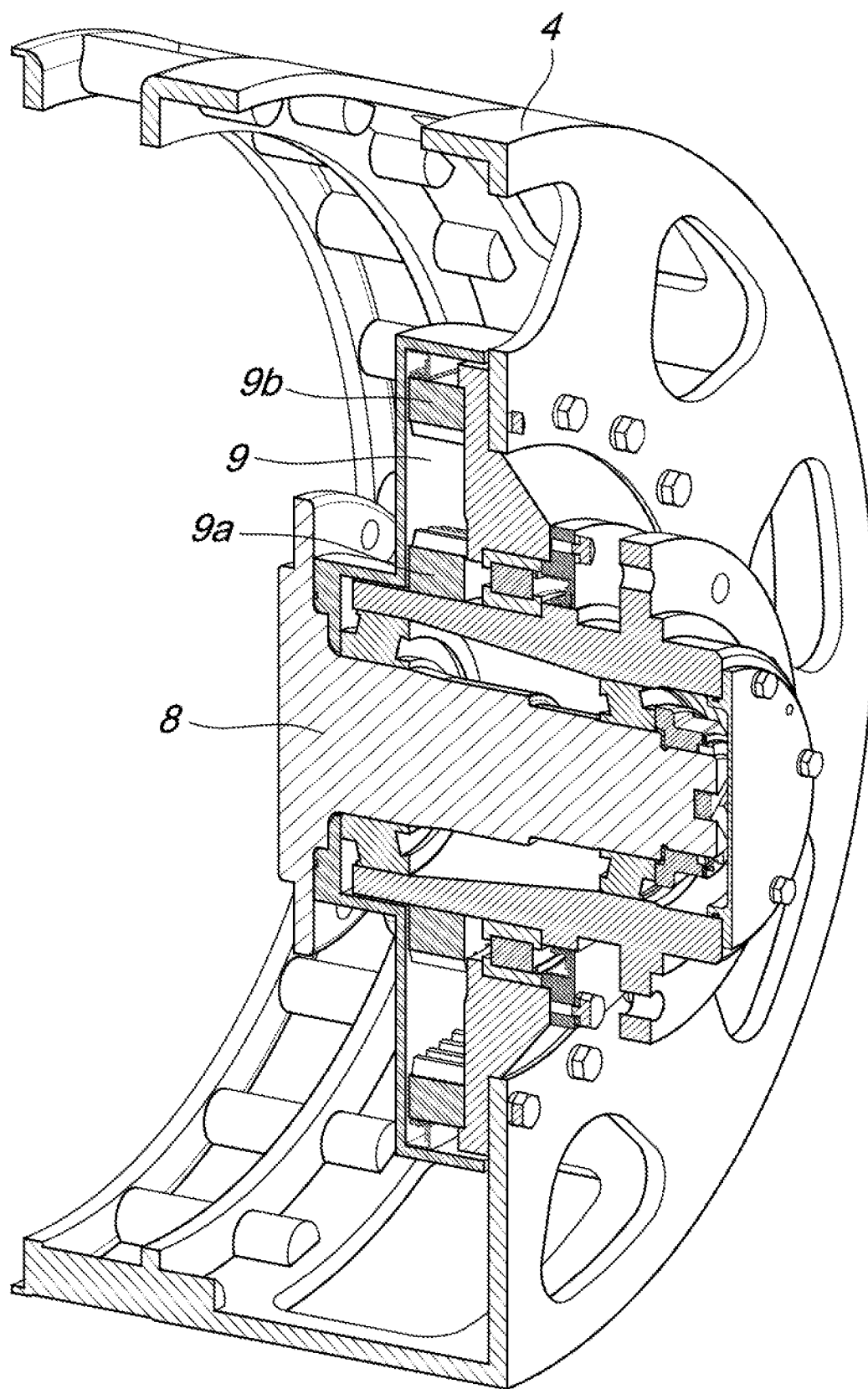


Fig. 1

*Fig. 2*

*Fig. 3*

*Fig. 4*

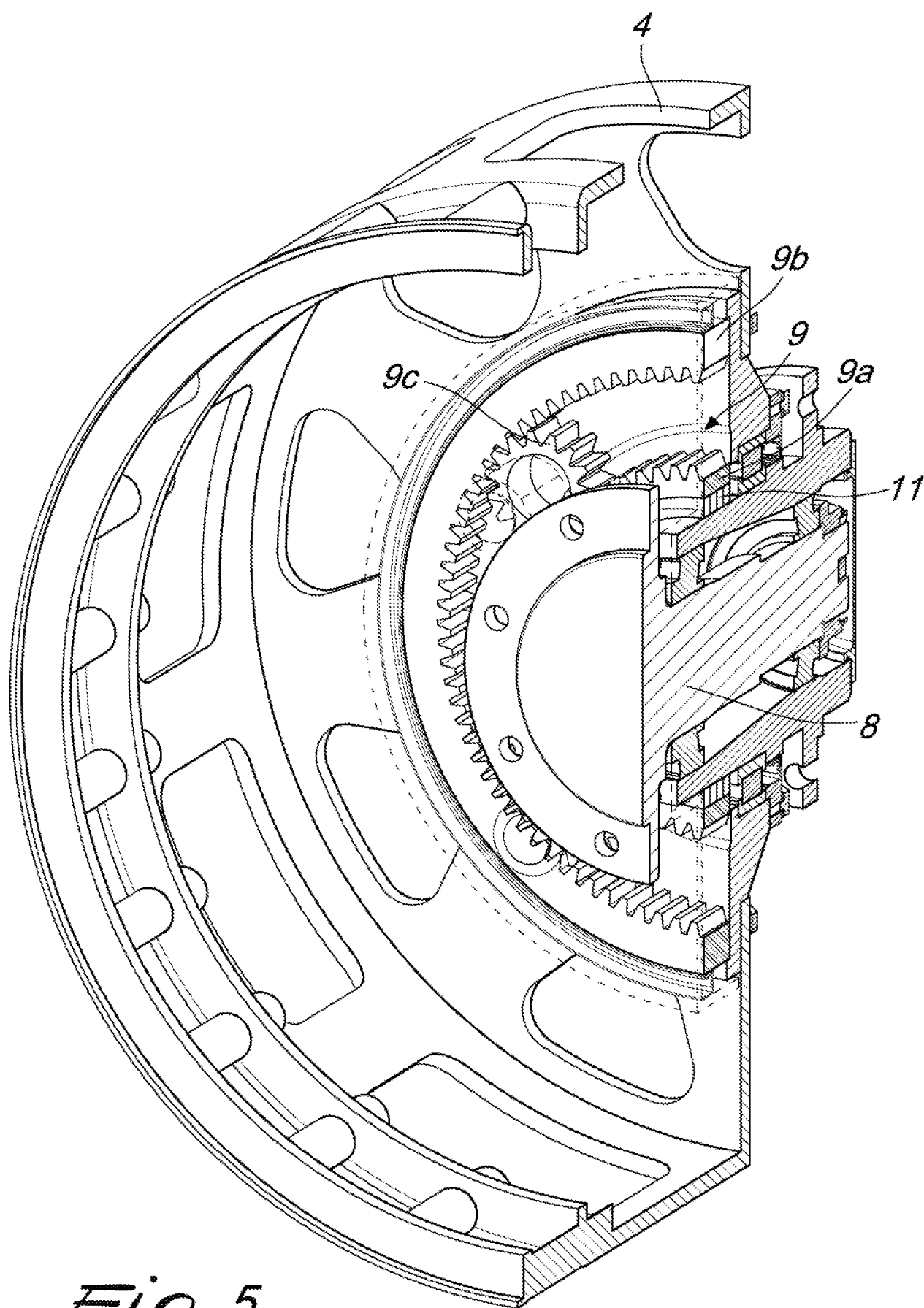
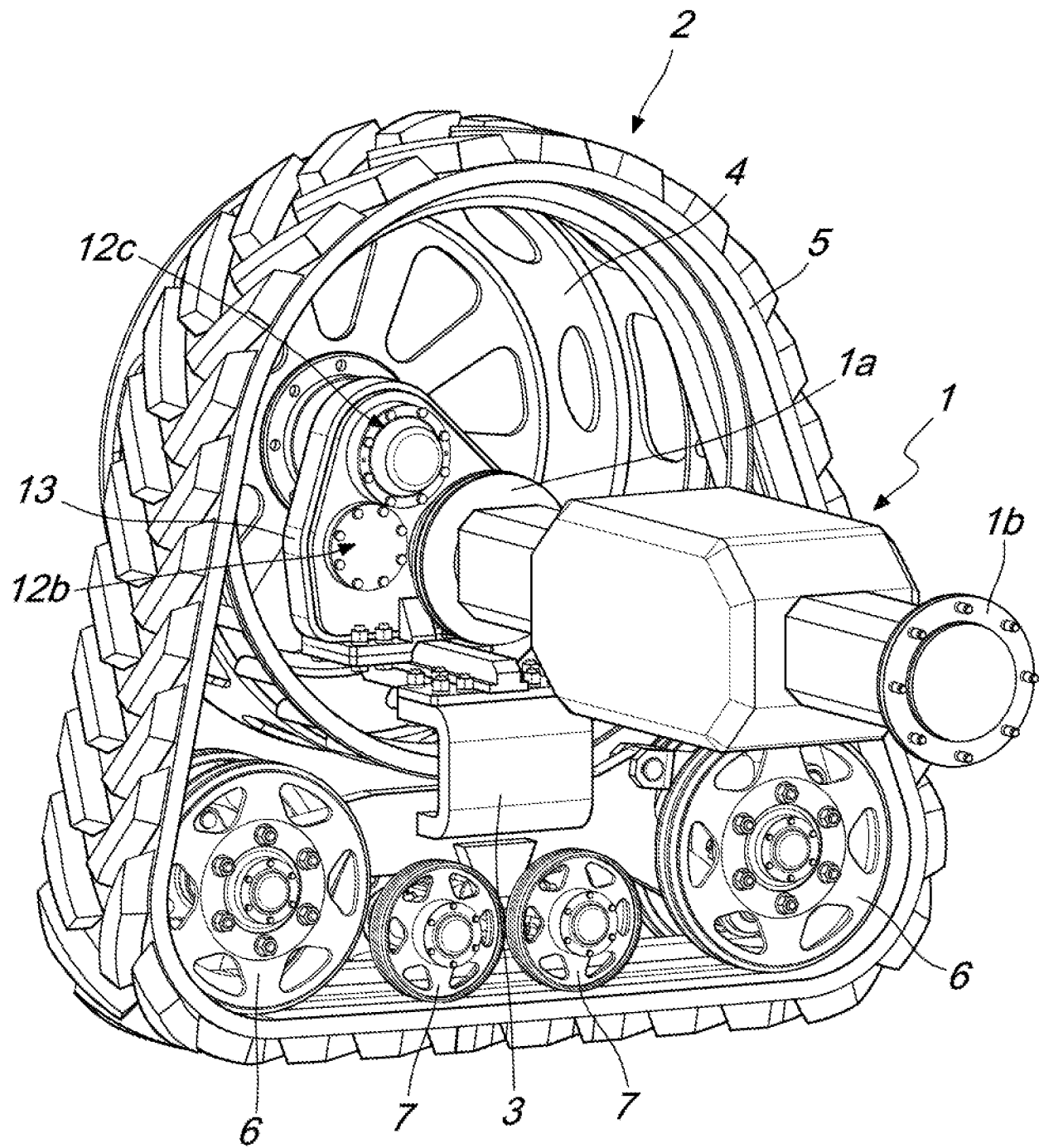


Fig. 5

*Fig. 6*

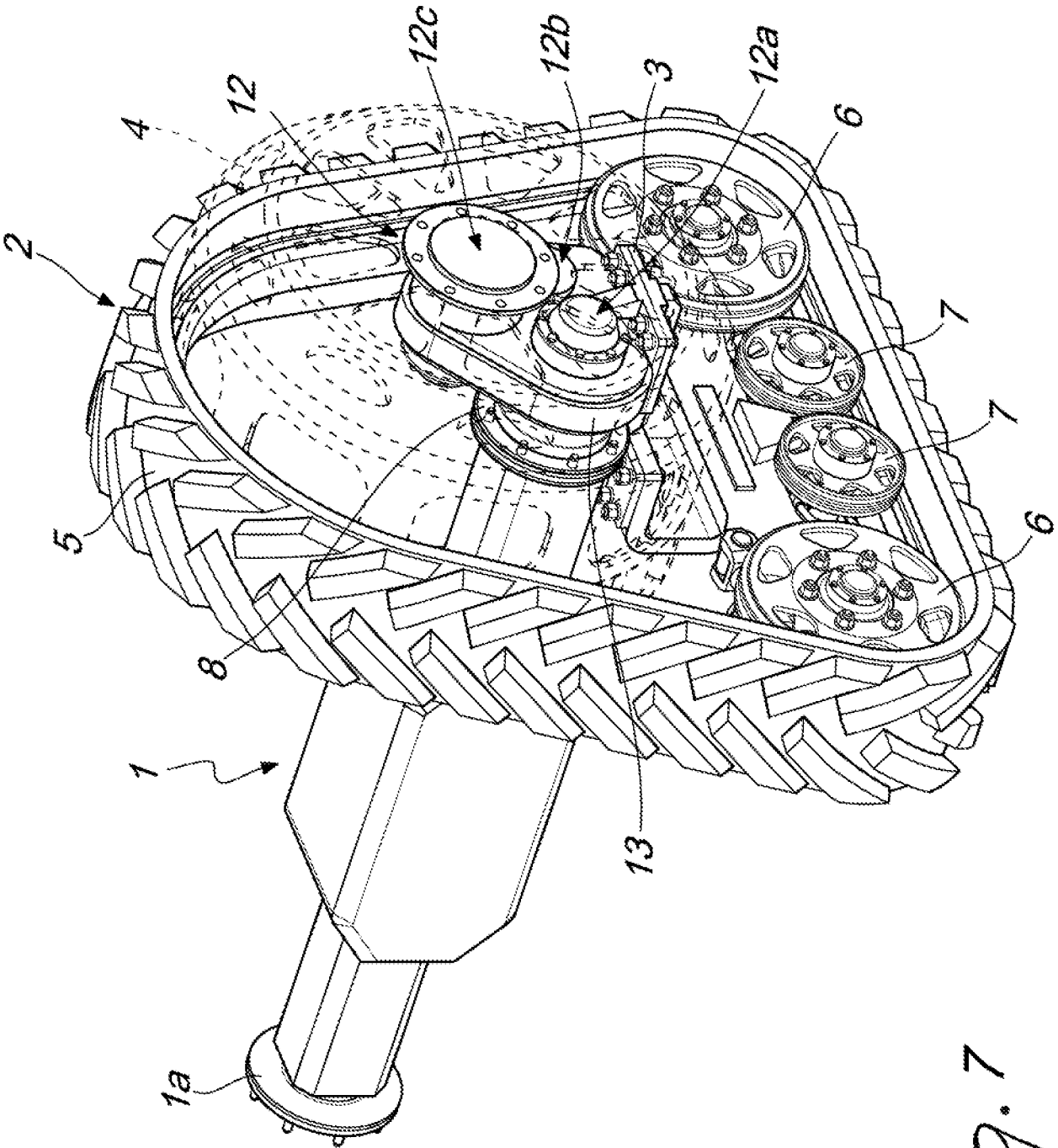


Fig. 7

