



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900283504
Data Deposito	03/02/1993
Data Pubblicazione	03/08/1994

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	61	D		

Titolo

MECCANISMO ANTI-ROLLIO PER UN CARRELLO FERRO-TRAMVIARIO.
--

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:
"Meccanismo anti-rollio per un carrello ferro-tram= viario"

Di: FIAT FERROVIARIA S.p.A., nazionalità italiana,
Corso Ferrucci, 112, Torino

Inventore designato: Alessandro ELIA

TO 93A000057

Depositata il: 3 Febbraio 1993

La presente invenzione riguarda un carrello ferro-tramviario del tipo comprendente:

- un telaio destinato ad essere collegato in modo girevole attorno ad un asse verticale alla cassa di un veicolo ferro-tramviario,
- una coppia di traverse, ciascuna delle quali porta una coppia di ruote,
- mezzi di collegamento interposti fra ciascuna traversa ed il telaio,
- mezzi di collegamento in sospensione interposti fra il telaio e la cassa, e
- un meccanismo anti-rollio che collega ciascuna trasversa alla cassa del veicolo.

I carrelli dei veicoli ferro-tramviari, elementi fondamentali della tecnica di guida su rotaie, sono chiamati a soddisfare prestazioni sempre più elevate nell'ambito dello sviluppo dei servizi su

rotaia. Questo sviluppo tende ad un continuo potenziamento in qualità e quantità. Un'importante caratteristica della qualità è la riduzione dell'aggressività, cioè la riduzione delle forze e del lavoro d'attrito ruota-rotaia, con conseguente riduzione dei fenomeni che da esso dipendono (usura dei profili, usura ondulatoria, rumorosità, vibrazione trasmessa al suolo).

I carrelli devono inoltre consentire ai veicoli il miglioramento dei coefficienti di sicurezza legati alle forze di interazione ed in particolare il coefficiente di sicurezza allo svio che è definito dal rapporto fra la forza trasversale e la forza verticale agente su ciascuna ruota.

Le irregolarità di sghembo dei binari (cioè la non planarità dei quattro punti di contatto delle ruote del carrello con le rotaie) comportano uno squilibrio delle forze verticali agenti sulle ruote del carrello con possibile conseguente riduzione del margine di sicurezza di marcia del veicolo.

La presente invenzione si prefigge lo scopo di fornire un meccanismo che consenta di stabilizzare rispetto al moto di rollio la cassa del veicolo, mantenendo il carrello e le sale insensibili agli effetti della ripartizione dei carichi verticali a

qualsiasi irregolarità di sgembo dei binari.

Secondo l'invenzione, tale scopo viene raggiunto realizzando un carrello ferro-tramviario avente le caratteristiche formanti oggetto della rivendicazione 1.

Il meccanismo anti-rollio secondo la presente invenzione agisce elasticamente fra le sale e la cassa del veicolo, applicando una coppia di reazione attorno all'asse longitudinale del veicolo egualmente ripartita fra i componenti del meccanismo anti-rollio e proporzionale all'angolo di rollio medio tra la cassa e le sale e permette alle ruote di seguire i binari anche in presenza di rilevanti errori di planarità dei binari stessi. Il meccanismo anti-rollio secondo la presente invenzione è particolarmente apprezzato in carrelli ferro-tramviari con ruote indipendenti, ossia svincolate fra loro, dove la riduzione del coefficiente di sicurezza di marcia in presenza di errori di sgembo dei binari può dare origine a pericolo di svio assai più importante rispetto ad un carrello con assali convenzionali.

Una caratteristica vantaggiosa del meccanismo secondo l'invenzione è quella di lasciare libera da ingombri la mezzeria del carrello, in modo da poter

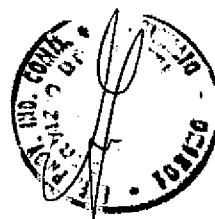
realizzare veicoli ferro-tramviari a pianale ribassato.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno evidenti nel corso della descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- la fig.1 è una vista prospettica schematica di un carrello ferro-tramviario secondo la presente invenzione,
- la fig.2 è una vista in pianta del carrello di fig.1, e
- la fig.3 è una vista in elevazione laterale del carrello sezionata secondo la linea III-III di fig. 2.

Con riferimento ai disegni, con 1 è indicato un carrello ferro-tramviario comprendente una coppia di sale 2, 2', ciascuna delle quali è costituita da una traversa in forma di piastra 4, 4' portante una coppia di ruote 6, eventualmente dotate di motorizzazione autonoma. Le traverse 4, 4' sono contenute in un piano che è ribassato rispetto al piano passante per gli assi di rotazione delle ruote 6.

Il carrello 1 presenta un telaio 8 che è collegato alle traverse 4, 4' mediante una sospensione



primaria costituita, per ogni traversa 4, 4', da una coppia di molle di gomma 10 con forma toroidale, di derivazione ferroviaria. Le traverse 4, 4' sono collegate al telaio 8 per mezzo di un cinematismo di guida 10', soltanto schematicamente illustrato nella fig.3, che sopporta gli sforzi longitudinali e trasversali agenti fra le traverse 4, 4' ed il telaio 8, conservando sostanzialmente libero il movimento di rollio relativo fra le traverse 4, 4' ed il telaio 8 e consentendo un movimento di rotazione di ciascuna traversa 4, 4' rispetto al telaio 8 attorno ad un asse verticale contenuto nel piano longitudinale di simmetria del carrello. Il cinematismo di guida è descritto dettagliatamente in una domanda di brevetto depositata in pari data dalla stessa richiedente.

Il telaio 8 è collegato alla cassa del veicolo per mezzo di una sospensione secondaria costituita da un'unica molla eventualmente ad aria 12 situata in corrispondenza della mezzeria del carrello 1. La molla 12 è disposta fra una piastra superiore 14 solidale alla cassa del veicolo ed una piastra inferiore 16 che appoggia sul telaio 8 tramite una ralla 18. La piastra superiore 14 e la piastra inferiore 16 sono collegate fra loro mediante due

bielle longitudinali 20 disposte a Z, costituenti un vincolo ad alta rigidezza per i movimenti di rotazione e per gli sforzi diretti longitudinalmente. Le bielle a Z 20 si comportano invece come un quadrilatero articolato nei confronti degli sforzi trasversali e costituiscono quindi un vincolo a elevata flessibilità nei confronti dei movimenti trasversali cassa/carrello.

La piastra superiore 14 che - come è già stato detto - è solidale alla cassa, porta una coppia di flange verticali 22 situate in corrispondenza delle estremità laterali del carrello. Le flange 22 portano articolati attorno ad un medesimo asse trasversale A rispettivi bilancieri 24 facenti parte di un meccanismo anti-rollio indicato nel suo insieme con 26.

Il meccanismo anti-rollio 26 comprende, per ciascuna traversa 4, 4', una coppia di bracci orizzontali 28, 28' articolati alle traverse 4, 4' attorno ad un asse orizzontale comune indicato con B e B'. I bracci 28, 28' di ciascuna coppia sono collegati fra loro tramite una barra di torsione trasversale 30, 30' rigidamente fissata alle sue estremità ai bracci longitudinali 28, 28'.

Le estremità dei bracci longitudinali 28, 28'

INCOBACI
CASA
S.p.A.

rivolte verso l'asse di mezzzeria trasversale del carrello 1 sono articolate a rispettive aste 32, 32'. Le aste 32, 32' sono a loro volta articolate alla loro estremità superiore al bilanciere 24.

Nel funzionamento, i movimenti di rollio della cassa rispetto al carrello tendono a provocare un'oscillazione in versi opposti di ciascuna coppia di bracci longitudinali 28, 28'. L'oscillazione differenziata dei bracci longitudinali 28 viene contrastata dalla torsione delle barre 30, 30'.

Gli eventuali errori di planarità fra i quattro punti di contatto fra le ruote 6 ed i binari vengono compensati dal meccanismo anti-rollio. Infatti, lo spostamento in direzione verticale di una ruota rispetto al piano definito dai punti di contatto ruota-binario delle rimanenti tre ruote del carrello viene contrastato da una torsione della barra 30, 30'. Il carrello secondo l'invenzione si dimostra quindi sostanzialmente insensibile alle irregolarità di planarità (o sghebo) dei quattro punti di contatto ruota-binario.

Il meccanismo anti-rollio secondo la presente invenzione agisce direttamente fra le sale 2, 2' e la cassa e non introduce accoppiamenti indesiderati che possano condizionare il movimento di sospensione

ne o di sterzata delle sale.

210081001 - 210081002 - 210081003
S.p.A.

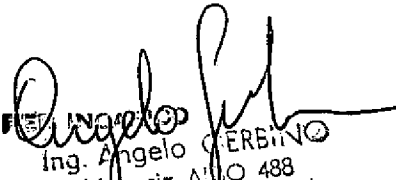
RIVENDICAZIONI

1. Carrello ferro-tramviario comprendente:

- un telaio (8) destinato ad essere collegato in modo girevole attorno ad un asse verticale alla cassa di un veicolo ferro-tramviario,
- una coppia di traverse (4, 4'), ciascuna delle quali porta una coppia di ruote (6),
- mezzi di collegamento (10, 10') interposti fra ciascuna traversa ed il telaio,
- mezzi di collegamento in sospensione (12, 20) interposti fra il telaio e la cassa, e
- un meccanismo anti-rollio (26) che collega ciascuna trasversa (4, 4') alla cassa del veicolo, caratterizzato dal fatto che il meccanismo anti-rollio (26) comprende, per ciascuna traversa (4, 4'):
 - una coppia di bracci orizzontali e longitudinali (28) aventi una prima estremità articolata alla traversa (4, 4') attorno ad un asse comune trasversale (B, B') parallelo agli assi di rotazione delle ruote (6),
 - una barra di torsione trasversale (30, 30') fissata rigidamente ai due bracci (28, 28'),
 - una coppia di aste sostanzialmente verticali (32, 32') ciascuna delle quali ha un'estremità in=

cassa.

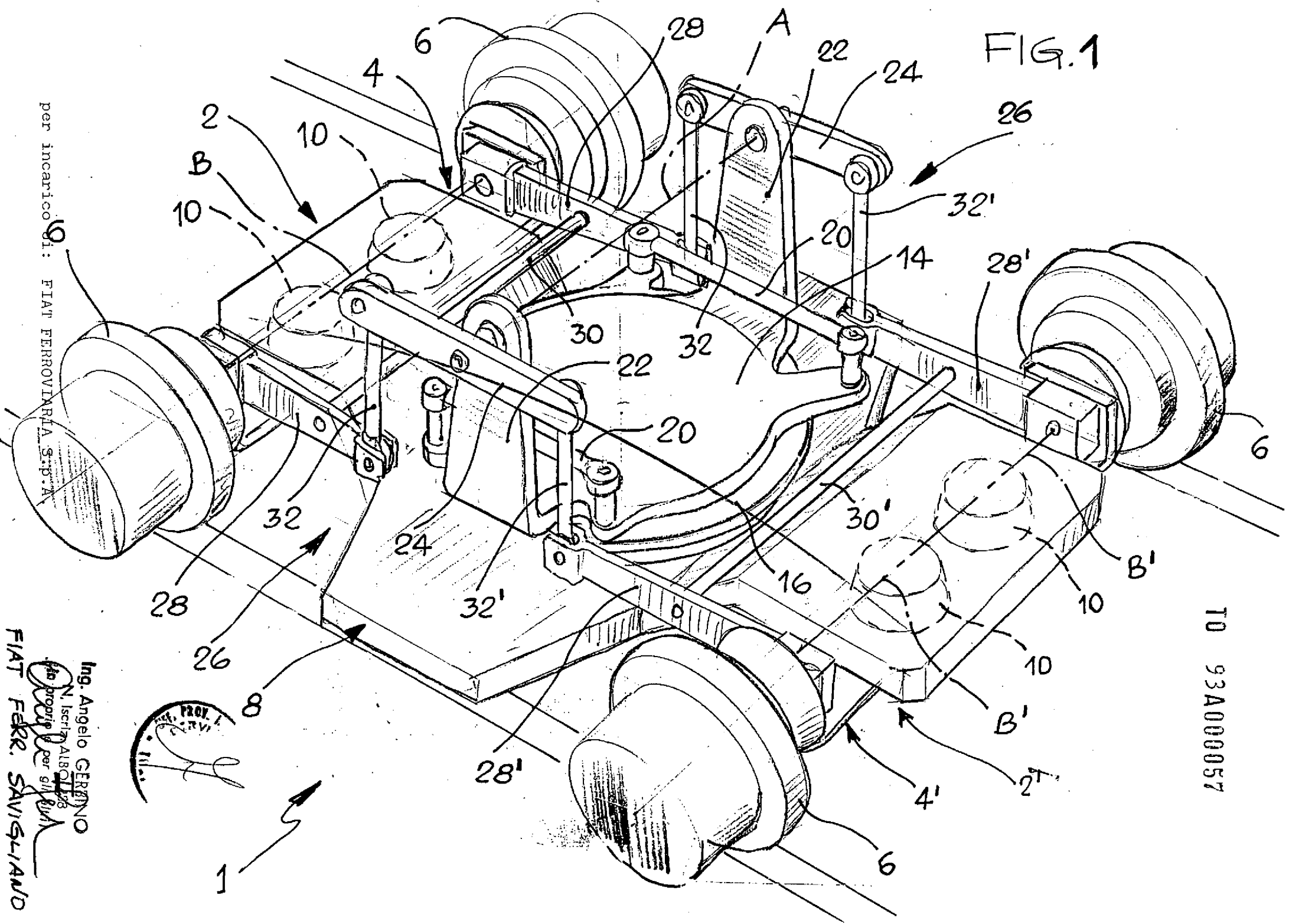
5. Carrello secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che le traverse (4, 4') sono collegate al telaio (8) mediante un cinematismo di guida che consente alle traverse (4, 4') di compiere movimenti di rotazione attorno ad un asse verticale contenuto nel piano longitudinale di simmetria del carrello.


Ing. Angelo CERBINO
N. iscriz. A.U.O. 488
[Ho proprio e per gli altri]



ACOBAGGI
S.p.A.

FIG. 1



10 93A000057

per incarico di: FIAT FERROVIARIA S.p.A.

Ing. Angelo GERINO
N. Iscrizione ALBO 1128
Firma propria per gli studi
FIAT FERROVIARIA S.p.A.

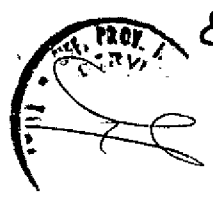
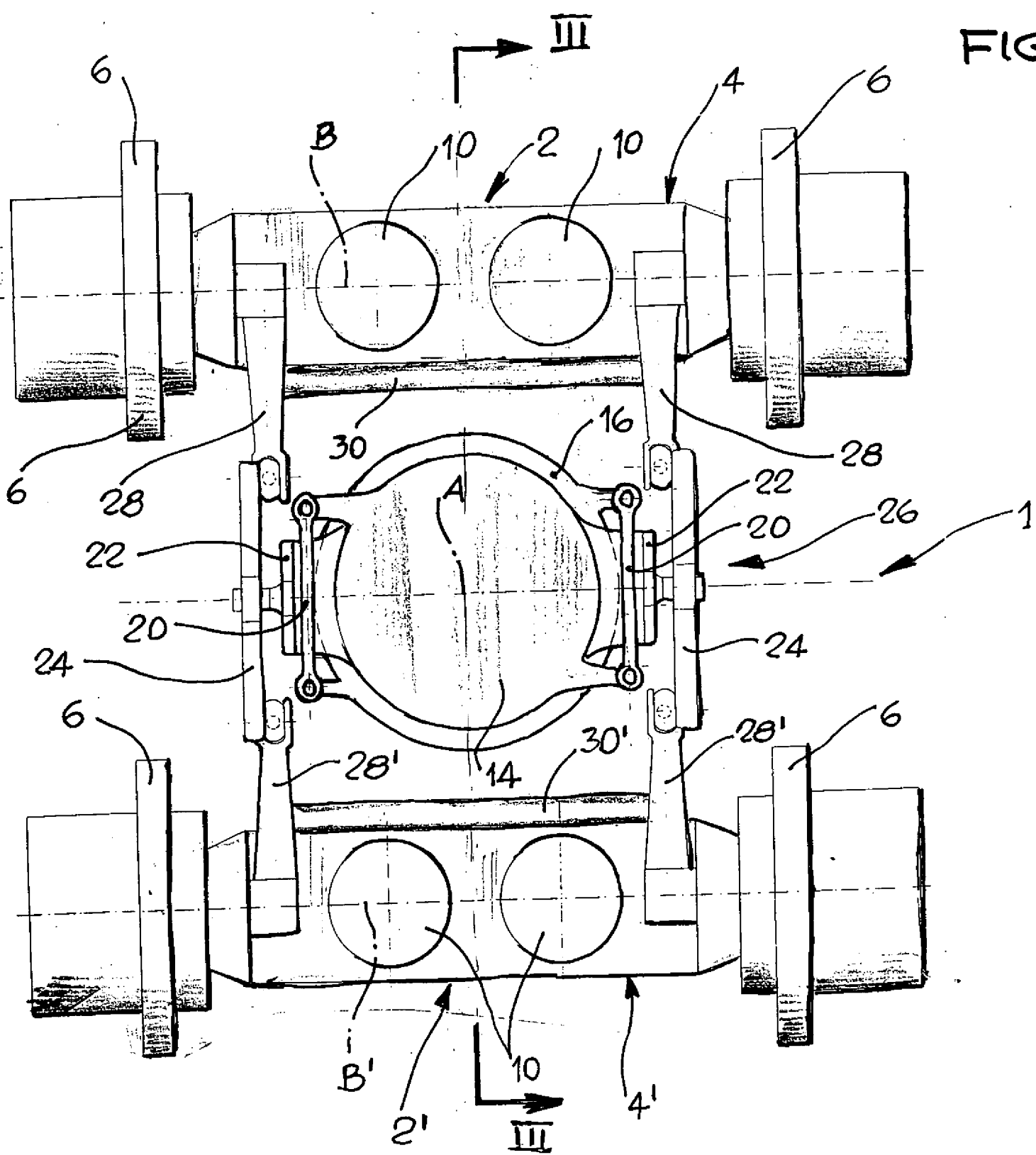


FIG. 2



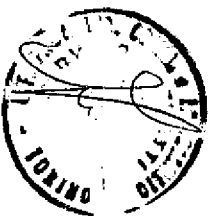
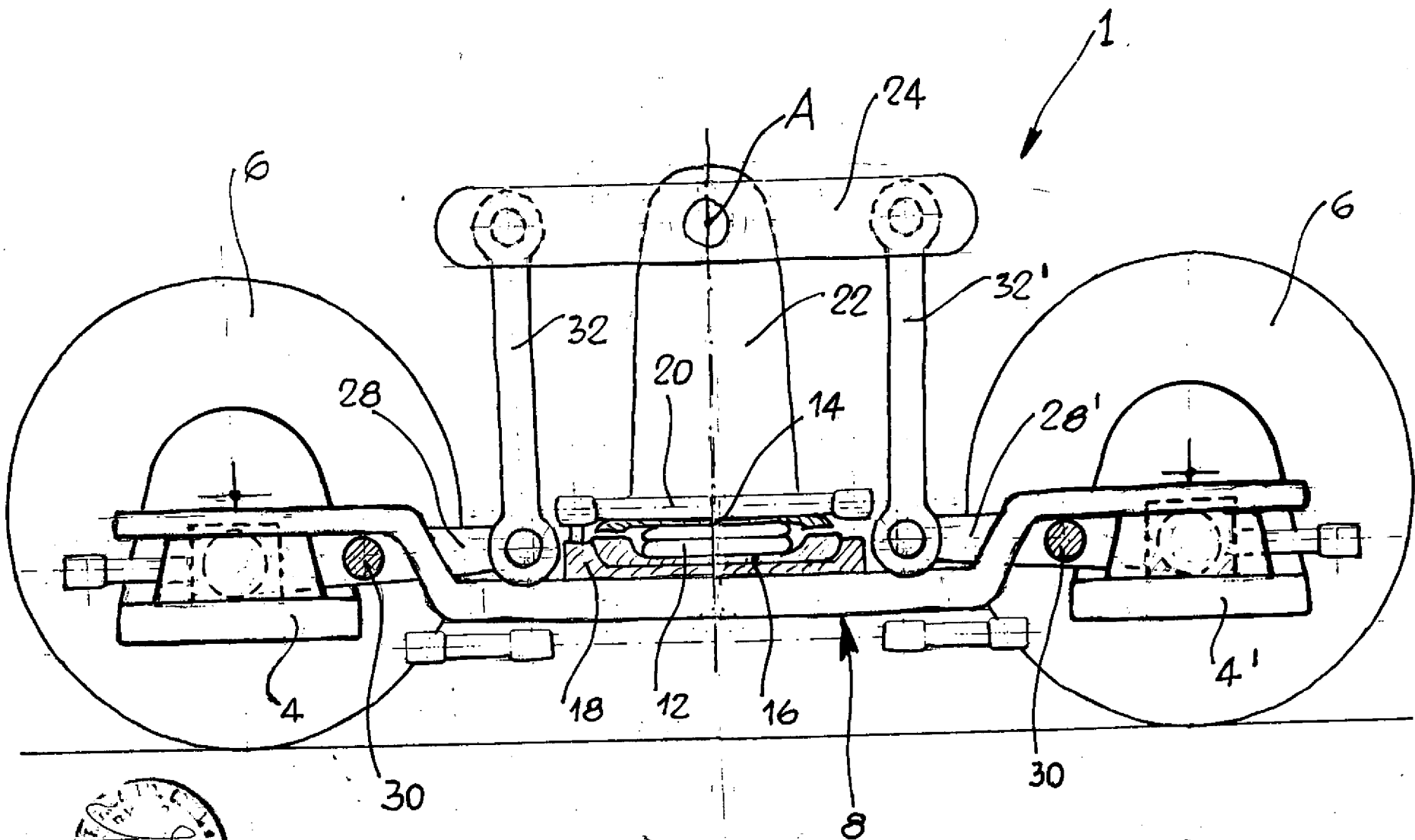
per incarico di: FIAT FERROVIARIA S.p.A.

FIAT FERR. SAVIGLIANO

Ing. Angelo GERARDINO
N. Isc. ALBO 45
Data progetto per gli Attili



FIG. 3



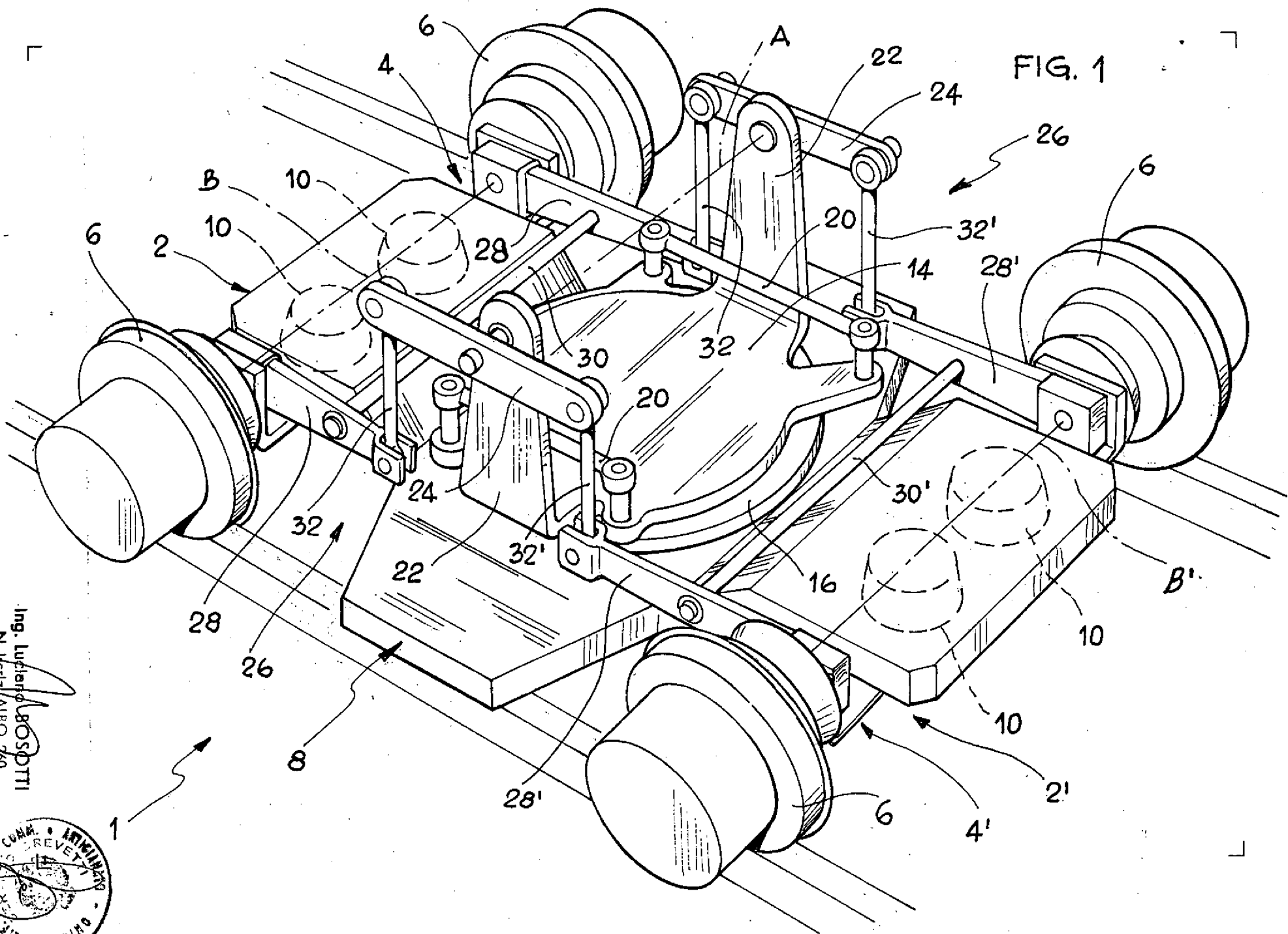
per incarico di: FIAT FERROVIARIA S.p.A.

FIAT FERROV. SAVIGLIANO

Ing. Angelo CEBBINO
 Iscritto ALBO 488
 per gli uffici

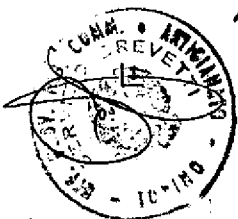
10 93A000057

FIG. 1



Per incarico di : FIAT FERROVIARIA S.P.A.

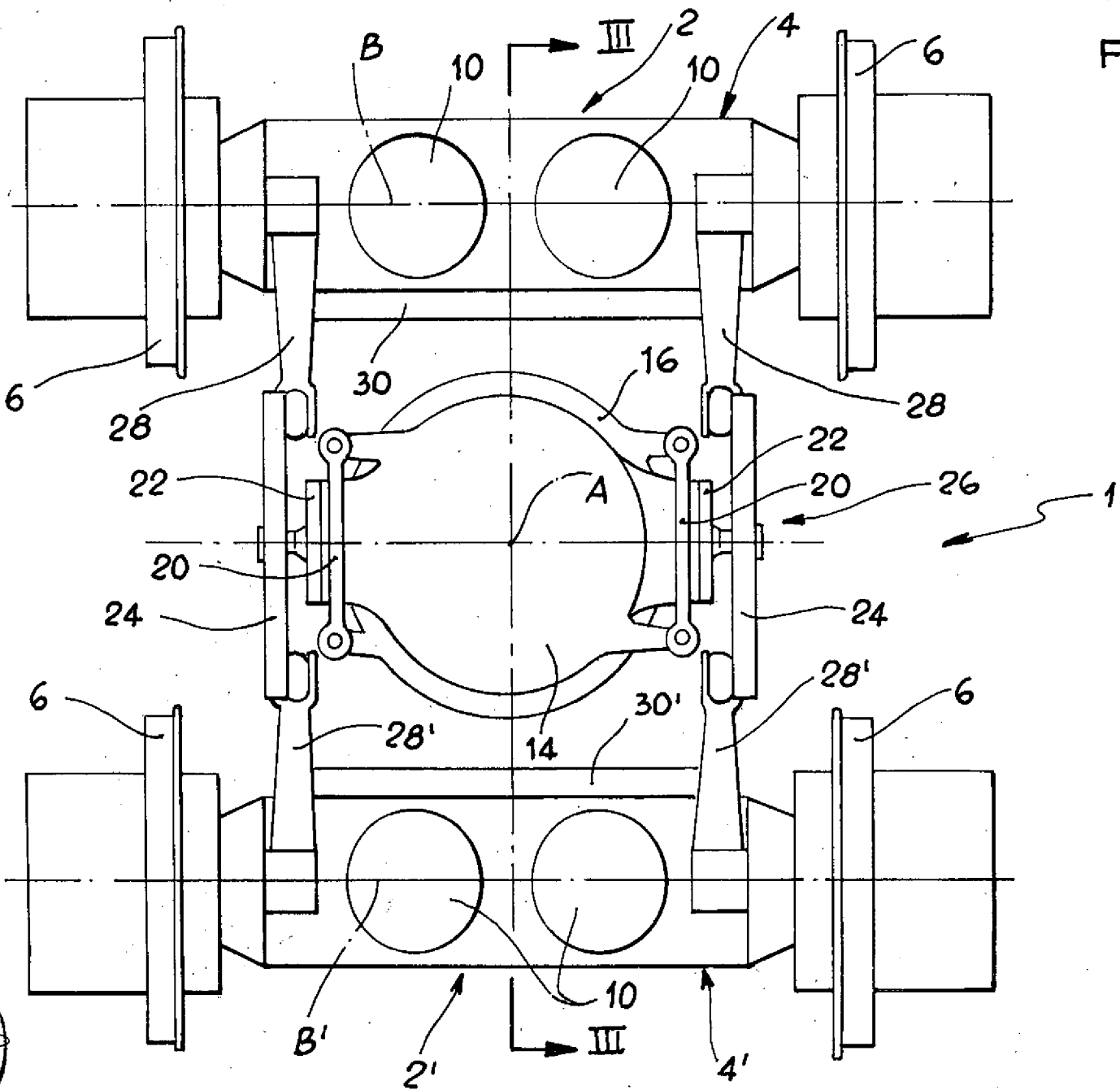
Ing. Luciano BOSOTTI
N. licenz. ALBO 760
(in proprio e per gli altri)



I

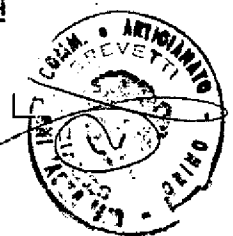
FIAT FERR. SAVIGLIANO

FIG. 2



Per incarico di : FIAT FERROVIARIA S.P.A.

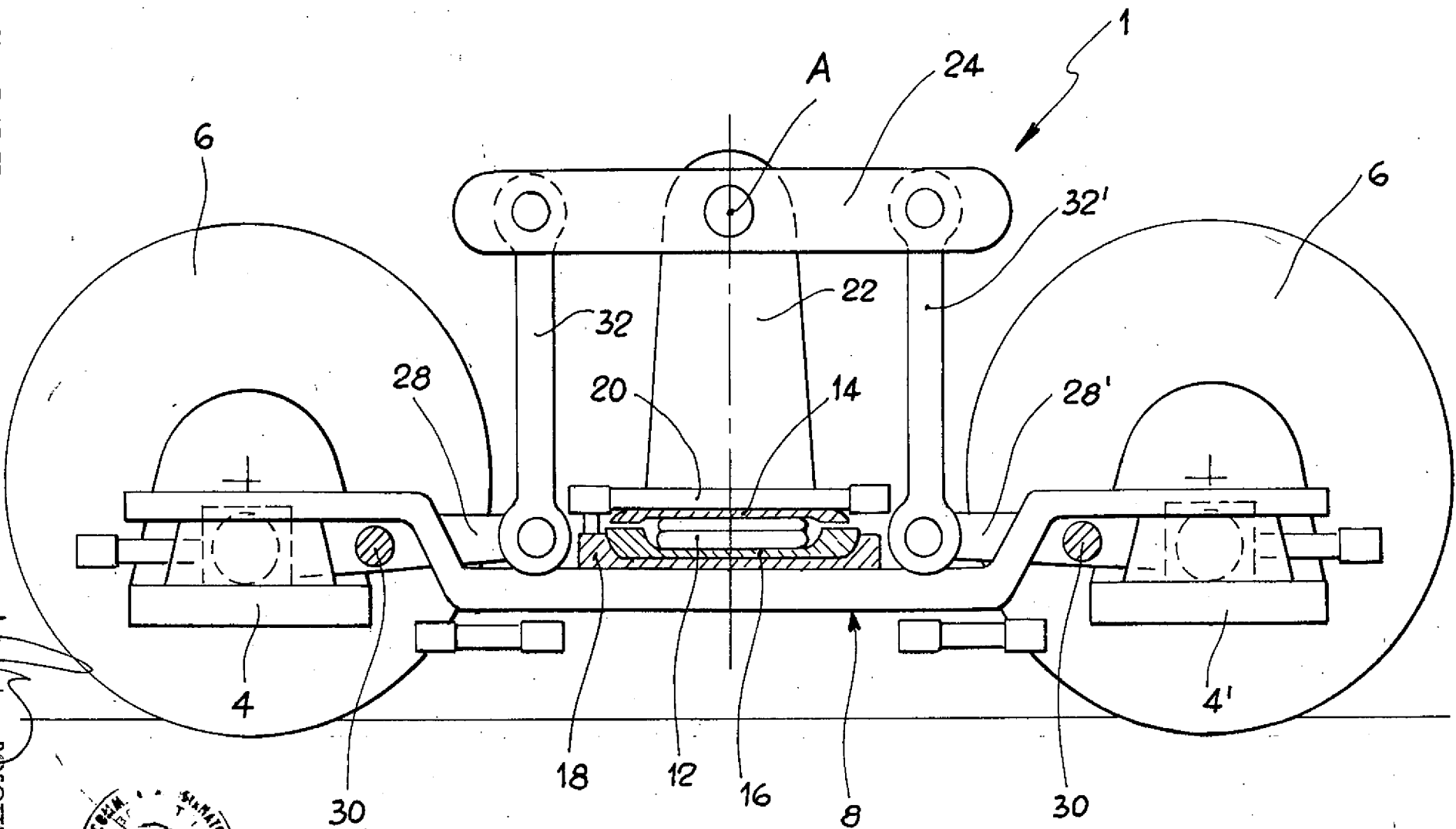
Ing. Lucio BOSOTTI
N. iscr. AIBO 760
(in proprio e per gli altri)



I

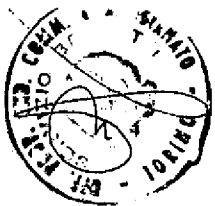
FIAT FERR. SAVIGLIANO

FIG. 3



Per incarico di : FIAT FERROVIARIA S.P.A.

Ing. Luciano BOSOTTI
N. iscriz. ALBO 260
(in proprio e per gli altri)



FIAT FERROV. SAVIGLIANO