

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01082

(22) Data de depozit: 29.04.2010

(30) Prioritate:
08.05.2009 US 12/463, 034

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. US 2010/032913 29.04.2010

(87) Publicare internațională:
Nr. WO 2010/129382 11.11.2010

(71) Solicitant:
• BENNETT BRUCE A., 12 ALLENSBY
LANE, SAN RAFAEL, CALIFORNIA, US

(72) Inventatori:
• BENNETT BRUCE A., 12 ALLENSBY
LANE, SAN RAFAEL, CALIFORNIA, US

(74) Mandatar:
CONSTANTIN & VELICU - INTELLECTUAL
PROPERTY, STR. TRESTIANA NR. 1A,
BL. 8A, SC.A, ET. 3, AP. 16, SECTOR 4,
BUCUREȘTI

(54) OPRITOR DE BLOCARE PENTRU DISPOZITIVE DE FIXARE
FILETATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un opritor de blocare a dispozitivelor de fixare filetate, cum ar fi șuruburile cu cap care fixează capacele ansamblurilor de rulmenți cu role pe osiile vagoanelor de cale ferată. Opritorul conform invenției cuprinde o placă (26) de blocare, având niște deschideri (27) prin care trec tijele unor șuruburi (24) cu cap, niște inele (31) de blocare având niște deschideri (32) centrale cu mai multe vârfuri și o multitudine de creștături (33) orientate către exterior, dispuse periferic în jurul inelelor (31) de blocare, cu capetele șuruburilor (24) cu cap fiind primite într-o relație fără posibilitate de rotire în deschiderile (32) centrale și niște limbuțe (36) care se extind de la placa (26) de blocare, prin creștături (33), în fiecare dintre inelele (31) deblocare, și care se cuplează cu suprafețele inelelor (31) de blocare în partea opusă plăcii (26) de blocare, pentru a reține inelele (31) de blocare pe capetele șuruburilor (24) cu cap și a împiedica inelele (31) de blocare și șuruburile (24) cu cap să se rotească.

Revendicări: 17

Figuri: 9

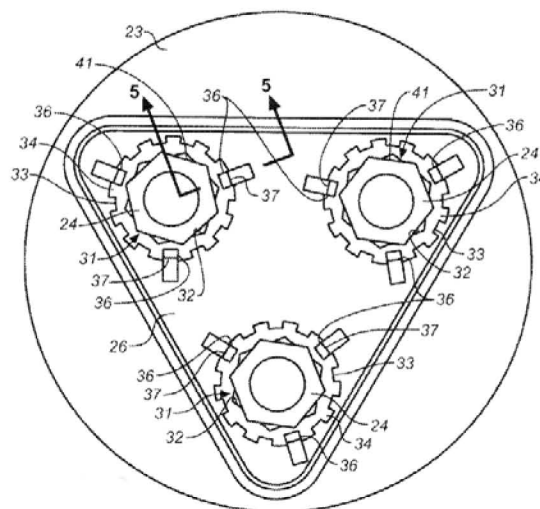
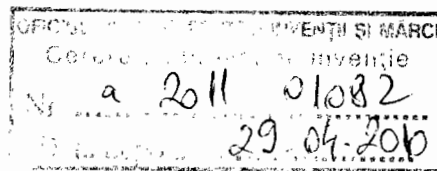


Fig. 2



OPRITOR DE BLOCARE PENTRU DISPOZITIVE DE FIXARE FILETATE

Fundamentele Invenției



Domeniul Invenției

Această invenție se referă în general la dispozitive de fixare filetate și, mai în special, la un opritor de blocare pentru a împiedica dispozitivele de fixare filetate, cum ar fi șuruburile cu cap care fixează capacele ansamblurilor de rulmenți cu role pe osiile vagoanelor de căi ferate, să se slăbească.

Stadiul Tehnicii

Rulmenții cu role sunt montați în mod obișnuit pe osiile care poartă greutatea totală a vagoanelor de căi ferate și locomotivelor, cu capace care rețin lubrifianți și mențin rulmenții la poziție pe osii. Capacele sunt atașate pe osii prin șuruburi cu cap care trebuie strânse la cuplul potrivit și asigură o sarcină de strângere adecvată pentru a asigura alinierea corectă și lubrifierea rulmenților. În caz contrar, rulmenții se pot deteriora, necesitând lucrări de întreținere neprogramate, și, în cel mai rău caz, pot cauza o deraiere.

După ce șuruburile cu cap sunt strânse la cuplul dorit, limbuțele de pe plăcile de blocare actuale sunt îndoite pe capetele șuruburilor pentru a le împiedica să se slăbească în funcționare și să se rotească. Totuși, șuruburile se pot totuși slăbi și roti, în special dacă limbuțele se rup sau nu se cuplează corect cu suprafețele plane ale capetelor șuruburilor. Mai mult, atunci când șuruburile sunt rotite pentru a aduce suprafețele plane în aliniere paralelă cu limbuțele, șuruburile pot depăși cuplul corect, ceea ce poate duce la defectarea rulmenților și potențiala deraiere a trenului.

Obiectele și Rezumatul Invenției

Un obiect al invenției este, în general, să furnizeze un opritor nou și îmbunătățit pentru dispozitive de fixare filetate cum ar fi șuruburile cu cap care fixează capacele ansamblurilor de rulmenți cu role pe osiile vagoanelor de căi ferate.

Alt obiect al invenției este să furnizeze un opritor pentru șuruburi cu cap de tipul de mai sus care depășește limitările și dezavantajele stadiului anterior al tehnicii.

Acestea și alte obiecte sunt realizate în conformitate cu invenția furnizând o placă de blocare care este restricționată la rotire în raport cu un dispozitiv de fixare

29-04-2010

filetat, un inel de blocare având o deschidere centrală cu contur necircular în care dispozitivul de fixare este primit într-o relație fără posibilitate de rotire, o multitudine de deschideri care se extind de-a lungul unui traseu circular în inelul de blocare, și o limbuță care se extinde de la placa de blocare printr-una dintre deschideri pentru a reține inelul de blocare pe dispozitivul de fixare și a împiedica inelul de blocare și dispozitivul de fixare să se rotească. În variantele de realizare dezvăluite, inelele pot fi amplasate pe dispozitivele de fixare în diferite poziții de rotație, și numărul de deschideri pentru limbuțe este sau un număr prim sau alt număr care nu are factori comuni cu numărul de poziții ale inelului, ceea ce permite dispozitivului de fixare să fie blocat într-un număr relativ mare de poziții de rotație care nu sunt distanțate cum mai mult de un grad sau două.

Scurtă Descriere a Desenelor

Figura 1 este o vedere izometrică a unei variante de realizare tipice a unui boghiu de cale ferată cu un opritor de șurub cu cap în conformitate cu invenția.

Figura 2 este o vedere laterală în elevație a unuia dintre ansamblurile capac și opritor din varianta de realizare din Figura 1.

Figura 3 este o vedere laterală în elevație a unuia dintre inelele de blocare din varianta de realizare din Figura 2.

Figura 4 este o vedere laterală în elevație a plăcii de blocare din varianta de realizare din Figura 2.

Figura 5 este o vedere parțială, mărită, în secțiune transversală, luată pe linia 5-5 din Figura 2.

Figura 6 este o vedere laterală în elevație a unei alte variante de realizare a unei plăci de blocare pentru un opritor de șurub cu cap în conformitate cu invenția, cu unul dintre șuruburile cu cap și unul dintre inelele de blocare la poziție.

Figura 7 este o vedere parțială, mărită, în secțiune transversală, luată pe linia 7-7 din Figura 6.

Figura 8 este o vedere laterală în elevație a unei alte variante de realizare a unei plăci de blocare pentru un opritor de șurub cu cap în conformitate cu invenția, cu unul dintre șuruburile cu cap și unul dintre inelele de blocare la poziție.

Figura 9 este o vedere parțială, mărită, în secțiune transversală, luată pe linia 9-9 din Figura 8.

Descrierea Detaliată

În desene, invenția este ilustrată în legătură cu boghiul 16 al unui vagon de cale ferată (neprezentat) care include traversa de ranforsare 17 și șasiurile laterale 18. Osiile 19 sunt montate cu posibilitate de rotire în ansamblurile de rulmenți cu role 21 purtate de către șasiurile laterale, și roțile cu bandaj 22 sunt montate pe osii între șasiuri. Ansamblurile de rulmenți includ capace 23 care sunt fixate pe capetele osiilor prin șuruburi cu cap 24.

Așa cum se poate vedea cel mai bine în Figura 2, fiecare dintre capace este fixat prin trei șuruburi cu cap care sunt amplasate la vârfurile unui triunghi echilateral centrat în jurul osiei. Tijele șuruburilor cu cap trec liber prin deschiderile din capac și sunt înfiletate în porțiunea de capăt a osiei.

O placă de blocare 26 în general triunghiulară este montată pe capac și menținută la poziție de către șuruburile cu cap. Colțurile plăcii sunt rotunjite, și deschiderile 27 pentru tijele șuruburilor cu cap se extind prin placă lângă colțuri, în aliniere cu deschiderile din capace.

Pentru fiecare dintre șuruburile cu cap este prevăzut un inel de blocare 31. Fiecare dintre aceste inele are o deschidere centrală necirculară 32 și o multitudine de deschideri 33 dispuse de-a lungul unui traseu circular centrat în jurul deschiderii centrale. În varianta de realizare ilustrată, deschiderile 33 sunt creștături de formă în general trapezoidală care se deschid spre exterior prin circumferința inelului, cu dinții 34 care se extind radial între creștături. Totuși, deschiderile pot avea orice configurație sau formă dorite, și nu trebuie să se deschidă prin circumferința inelului.

Inelele de blocare înconjoară capetele șuruburilor cu cap, cu pereții deschiderilor centrale cuplându-se cu laturile capetelor și împiedicând șuruburile să se rotească în interiorul inelelor. Limbuțele 36 se extind prin deschiderile 33 și se cuplează cu inelele de blocare pentru a le reține pe capetele șuruburilor și a le împiedica pe ele și șuruburile să se rotească. Limbuțele sunt alcătuite dintr-o bucată cu placa de blocare printr-un procedeu adecvat cum ar fi ștanțarea în timpul fabricării plăcii și sunt îndoite din corpul plăcii pentru a se cupla cu inelele de blocare. În varianta de realizare ilustrată, pentru fiecare dintre șuruburile cu cap sunt prevăzute trei limbuțe de blocare. Aceste limbuțe sunt așezate la distanțe de aproximativ 120 grade, cu două dintre limbuțele de pe laturile inelului mai apropiate de celelalte șuruburi cu cap și cea de-a treia limbuță de pe latura inelului mai apropiată de colțul plăcii.

Limbuțele sunt în general de formă dreptunghiulară și sunt îndoite în sus de-a lungul liniilor de bază 37 care sunt în general perpendiculare pe razele deschiderilor pentru șuruburi. Muchiile limbuțelor se cuplează cu pereții laterali ai creștăturilor pentru a împiedica inelele să se rotească, și porțiunile de capăt distale ale limbuțelor sunt îndoite peste fețele exterioare ale inelelor pentru a reține inelele pe capetele șuruburilor.

În varianta de realizare ilustrată, șuruburile cu cap au capetele hexagonale, și deschiderile centrale din inelele de reținere sunt deschideri cu 12 vârfuri cu suprafețele de prindere 39 care se cuplează cu suprafețele plane 41 de pe laturile capetelor. În mod alternativ, dacă se dorește, deschiderile pot fi cu 6 vârfuri sau hexagonale, care vor furniza o prindere mai bună pe șuruburi, dar vor reduce numărul de poziții în care inelele pot fi amplasate pe capetele șuruburilor și, în consecință, numărul de poziții în care șuruburile pot fi blocate.

Numărul de găuri sau creștături pentru limbuțe din inelele de blocare este de preferință un număr prim sau un număr care nu se divide exact cu un factor de numărul de poziții în care inelele pot fi amplasate pe capetele șuruburilor. Astfel, de exemplu, cu deschideri cu 12 vârfuri în inele, inelele pot fi amplasate pe șuruburi în douăsprezece poziții diferite, factorii de 12 sunt 2, 2, și 3, și numărul de găuri pentru limbuțe este de preferință un număr care nu este divizibil nici cu 2 nici cu 3. Cu această relație, numărul de poziții în care șuruburile pot fi blocate este produsul numărului de poziții ale inelului și numărului de găuri pentru limbuțe. Astfel, cu o deschidere centrală cu 12 vârfuri și 13 deschideri pentru limbuțe, un șurub cu un cap hexagonal poate fi blocat în oricare dintre 156 de poziții care sunt distanțate doar cu aproximativ 2,2 grade. Cu 23 de deschideri pentru limbuțe, același șurub poate fi blocat în 276 de poziții diferite care sunt distanțate cu aproximativ 1,3 grade. Aceasta este o caracteristică importantă a invenției deoarece asigură că șuruburile cu cap pot fi blocate la poziție cu cuplul corect pentru rulmenți.

În utilizare, limbuțele sunt îndoite în sus la un unghi de 90 grade cu planul plăcii de blocare, și placa de blocare este amplasată pe capac și fixată cu șuruburile cu cap. După ce șuruburile cu cap au fost strânse la cuplul dorit, inelele de blocare sunt poziționate pe capetele șuruburilor cu capetele șuruburilor în deschiderile centrale și limbuțele extinzându-se prin trei dintre creștăturile din fiecare dintre inele. Porțiunile de capăt distale ale limbuțelor sunt apoi îndoite peste inele, prin aceasta fixând inelele de blocare pe placa de blocare, cu porțiunile limbuțelor din creștături

împiedicând șuruburile cu cap să se rotească și să se slăbească.

Variantele de realizare din Figurile 6-7 și 8-9 sunt în general similare cu varianta de realizare din Figurile 4-5, și numeralele de referință similare desemnează elemente corespondente din cele trei variante de realizare. În varianta de realizare din Figurile 6-7, totuși, inelele de blocare 31 sunt fixate de placa de blocare printr-o combinație de limbuțe 43 în general în formă de T și limbuțe 44 dreptunghiulare. Așa cum este ilustrat în Figura 6, o pereche de limbuțe în general în formă de T sunt utilizate pe laturile inelelor de blocare orientate către celelalte șuruburi cu cap, și trei limbuțe în general dreptunghiulare sunt utilizate pe laturile cele mai apropiate de colțuri ale inelelor. Limbuțele în general în formă de T au urechi care se extind lateral 45 care se cuplează cu suprafețele exterioare ale inelelor de blocare pentru a reține inelele pe șuruburile cu cap și a împiedica inelele de blocare să se îndepărteze de placa de blocare. Limbuțele în general dreptunghiulare se extind prin creștături și conlucrează cu limbuțele în general în formă de T pentru a împiedica șuruburile cu cap să se rotească și să se slăbească.

În utilizare, limbuțele 43 în general în formă de T sunt îndoite în sus la un unghi de aproximativ 45 grade față de placa de blocare, și limbuțele în general dreptunghiulare sunt îndoite în sus la un unghi de 90 grade. Cu șuruburile cu cap strânse la cuplul dorit, inelele de blocare 31 sunt amplasate pe capetele șuruburilor, cu limbuțele în general în formă de T aliniate cu două dintre creștăturile din fiecare inel și cele trei limbuțe în general dreptunghiulare extinzându-se în trei din celelalte creștături din fiecare inel. Limbuțele în general în formă de T sunt apoi îndoite în sus la un unghi de 90 grade așa încât ele se extind prin creștături și urechile de pe limbuțe se cuplează cu fața exterioară a inelului adiacent creștăturilor.

În varianta de realizare din Figurile 8 - 9, placa de blocare este fabricată dintr-un material cum ar fi oțelul pentru arcuri, și limbuțele de blocare 46 au cârlige sau vârfuri încovoiate 47 la capetele lor exterioare sau distale. După ce limbuțele au fost îndoite și vârfurile încovoiate au fost formate, placa de blocare este tratată la cald pentru a deveni elastică. Atunci când șuruburile cu cap au fost strânse la cuplul dorit, inelele de blocare sunt poziționate pe capetele șuruburilor cu trei dintre creștături aliniate cu limbuțele. Pe măsură ce inelele sunt presate pe capete, muchiile de la capetele interioare ale creștăturilor se cuplează cu suprafețele înclinate ale vârfurilor încovoiate și depărtează între ele porțiunile de capăt ale limbuțelor. Atunci când inelele trec peste capetele inferioare sau interioare ale vârfurilor încovoiate, limbuțele

29-04-2010

revin elastic una către cealaltă, cu capetele vârfurilor încovoiate cuplându-se cu suprafețele exterioare ale inelelor pentru a fixa inelele la poziție.

În timp ce invenția a fost dezvăluită cu referire specifică la șuruburi cu cap pentru capacele rulmenților cu role de pe osiile vagoanelor de cale ferată, ea poate fi de asemenea utilizată cu alte dispozitive de fixare filetate, incluzând bușe cât și alte tipuri de bolțuri.

Invenția are un număr de caracteristici și avantaje importante. Ea furnizează un dispozitiv de blocare solid și sigur, care împiedică șuruburile cu cap pentru capacele de pe ansamblurile de rulmenți cu role și alte dispozitive de fixare filetate să se slăbească, și, permițând dispozitivelor de fixare să fie blocate într-un număr relativ mare de poziții apropiate în spațiu, asigură ca dispozitivele de fixare să poată fi strânse la cuplul corect și garantate.

Este evident din cele de mai sus că a fost furnizat un nou și îmbunătățit opritor de blocare pentru șuruburile cu cap de pe capacele de pe ansamblurile de rulmenți cu role și pentru alte dispozitive de fixare filetate. Deși au fost descrise în detaliu doar anumite variante de realizare preferate în prezent, așa cum va fi evident celor familiarizați cu domeniul, pot fi făcute anumite schimbări și modificări fără a se îndepărta de întinderea protecției invenției așa cum este definită de următoarele revendicări.

REVEDICĂRI

1. Opritor pentru șuruburi cu cap care fixează un capac al unui ansamblu de rulmenți cu role pe o osie de cale ferată, care cuprinde o placă de blocare cu deschideri prin care trec tijele șuruburilor cu cap, inele de blocare având deschideri centrale cu mai multe vârfuri și o multitudine de creștături orientate către exterior dispuse periferic în jurul inelelor de blocare, cu capetele șuruburilor cu cap fiind primite într-o relație fără posibilitate de rotire în deschiderile centrale, și limbuțe care se extind de la placa de blocare prin creștături în fiecare dintre inelele de blocare și care se cuplează cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare pentru a reține inelele de blocare pe capetele șuruburilor cu cap și a împiedica inelele de blocare și șuruburile cu cap să se rotească.

2. Opritorul din Revendicarea 1 în care șuruburile cu cap au capete hexagonale, deschiderile centrale din inelele de blocare sunt deschideri cu 12 vârfuri, și numărul de creștături din fiecare dintre inelele de blocare este un număr prim sau un număr care nu este divizibil cu 2 sau 3.

3. Opritorul din Revendicarea 1 în care porțiuni din limbuțe sunt îndoite peste inelele de blocare pentru a se cupla cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare și a împiedica inelele de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

4. Opritorul din Revendicarea 1 în care limbuțele au urechi care se extind lateral care se cuplează cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare și împiedică inelele de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

5. Opritor pentru un dispozitiv de fixare de blocare având o suprafață periferică necirculară, care cuprinde o placă de blocare restricționată la rotire în raport cu dispozitivul de fixare, un inel de blocare având o deschidere centrală cu contur necircular în care dispozitivul de fixare este primit într-o relație fără posibilitate de rotire, o multitudine de deschideri care se extind de-a lungul unui traseu circular din inelul de blocare, și o limbuță care se extinde de la placa de blocare printr-una dintre deschideri și care se cuplează cu o suprafață a inelului de blocare în partea opusă plăcii de blocare pentru a reține inelul de blocare pe dispozitivul de fixare și a

29-04-2010

împiedica inelul de blocare și dispozitivul de fixare să se rotească.

6. Opritorul din Revendicarea 5 în care inelul de blocare poate fi amplasat pe dispozitivul de fixare într-un număr de poziții de rotație diferite.

7. Opritorul din Revendicarea 5 în care numărul de deschideri pentru limbuță este un număr prim sau alt număr care nu este divizibil cu un factor de numărul de poziții în care inelul de blocare poate fi amplasat pe dispozitivul de fixare.

8. Opritorul din Revendicarea 5 în care suprafața periferică a dispozitivului de fixare este hexagonală, și deschiderea centrală din inelul de blocare este o deschidere cu 12 vârfuri.

9. Opritorul din Revendicarea 5 în care deschiderile pentru limbuță sunt creștături care se deschid către în exterior prin circumferința inelului de blocare.

10. Opritorul din Revendicarea 5 în care o porțiune a limbuței este îndoită peste inelul de blocare pentru a se cupla cu suprafața inelului de blocare în partea opusă plăcii de blocare și a împiedica inelul de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

11. Opritorul din Revendicarea 5 în care limbuța are urechi care se extind lateral care se cuplează cu suprafața inelului de blocare în partea opusă plăcii de blocare și împiedică inelul de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

12. Opritorul din Revendicarea 5 în care limbuța este fabricată dintr-un material elastic și este înclinată către un perete al deschiderii, cu o porțiune de capăt distală a limbuței care se cuplează cu suprafața inelului de blocare în partea opusă plăcii de blocare și care fixează inelul de blocare de placa de blocare.

13. Opritorul din Revendicarea 5 în care dispozitivul de fixare de blocare este un șurub cu cap care fixează un capac al unui ansamblu de rulmenți cu role pe o osie de cale ferată.

14. Opritor pentru șuruburile cu cap care fixează un capac al unui ansamblu de

rulmenți cu role pe o osie de cale ferată, care cuprinde o placă de blocare în general triunghiulară cu colțuri rotunjite și deschideri lângă colțuri prin care trec tijele șuruburilor cu cap, un inel de blocare având o deschidere centrală cu mai multe vârfuri și o multitudine de crestături periferice orientate către exterior dispuse în jurul capului fiecăruia dintre șuruburile cu cap, cu capetele șuruburilor cu cap fiind restricționate la rotire de către pereții deschiderilor centrale și limbuțe de blocare care se extind de la placa de blocare prin două dintre crestăturile din fiecare dintre inelele de blocare, se cuplează cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare pentru a reține inelele de blocare pe capetele șuruburilor cu cap, și împiedică inelele de blocare și șuruburile cu cap să se rotească.

15. Opritorul din Revendicarea 14 în care șuruburile cu cap au capete hexagonale, deschiderile centrale din inelele de blocare sunt deschideri cu 12 vârfuri, și numărul de crestături din fiecare dintre inelele de blocare este un număr prim sau un număr care nu este divizibil cu 2 sau 3.

16. Opritorul din Revendicarea 14 în care porțiuni din limbuțe sunt îndoite peste inelele de blocare pentru a se cupla cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare și a împiedica inelele de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

17. Opritorul din Revendicarea 14 în care limbuțele au urechi care se extind lateral care se cuplează cu suprafețele inelelor de blocare în partea opusă plăcii de blocare și împiedică inelele de blocare să se îndepărteze de placa de blocare.

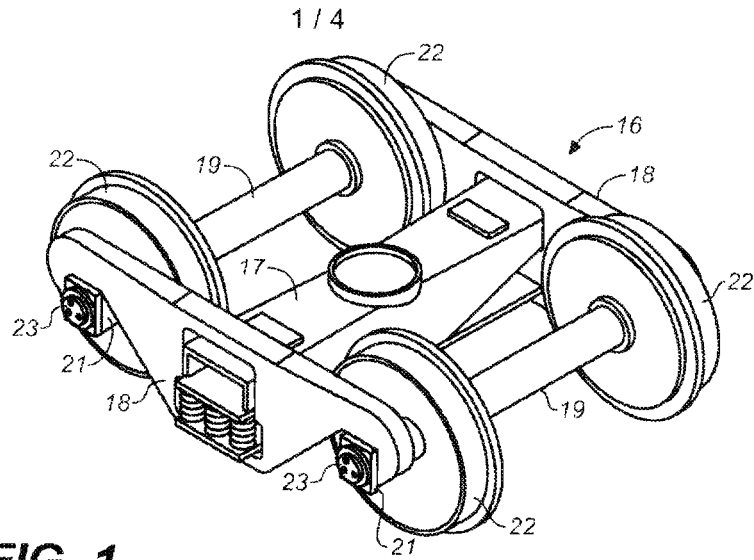


FIG. 1

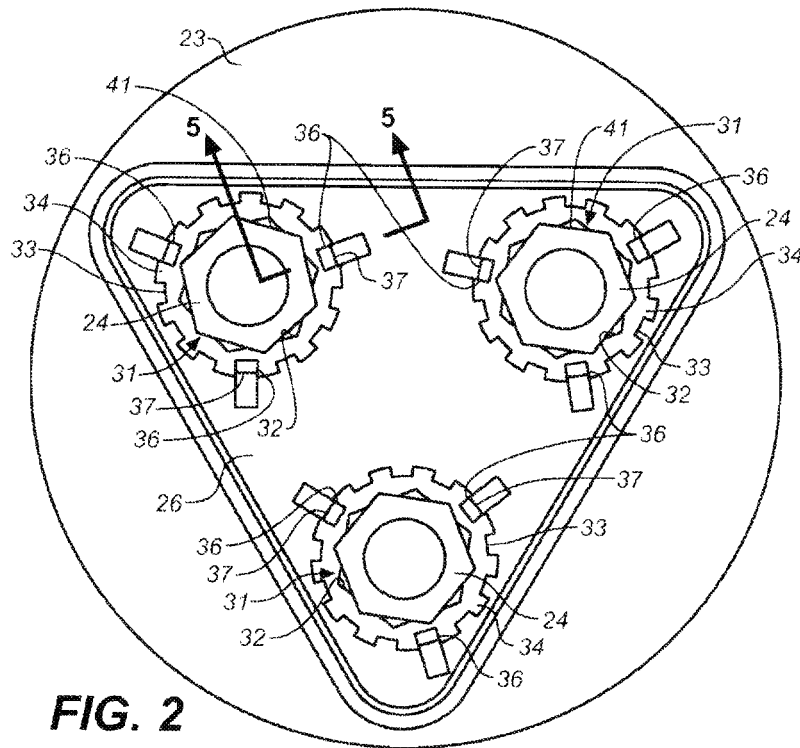
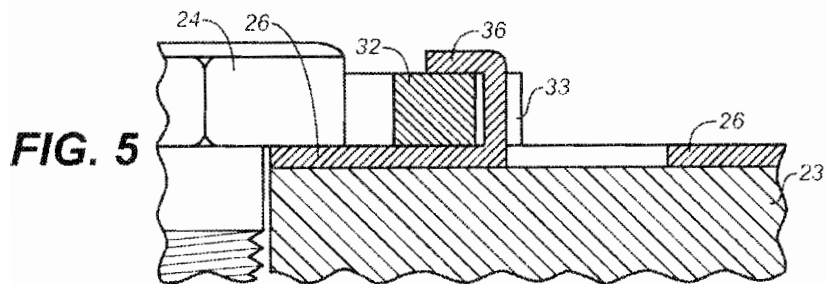
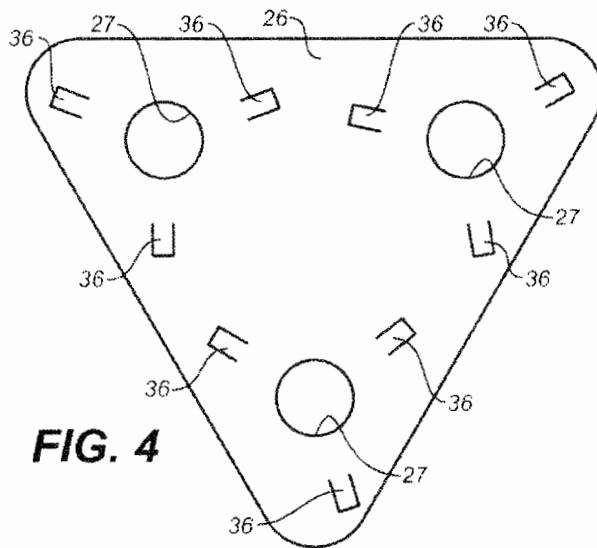
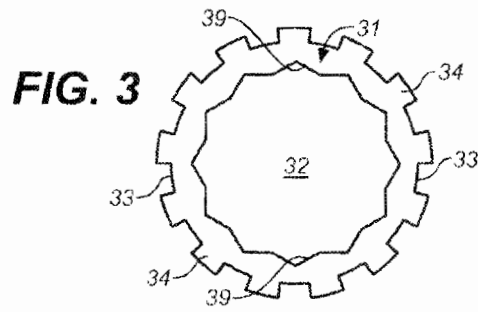


FIG. 2

2 / 4



3/4

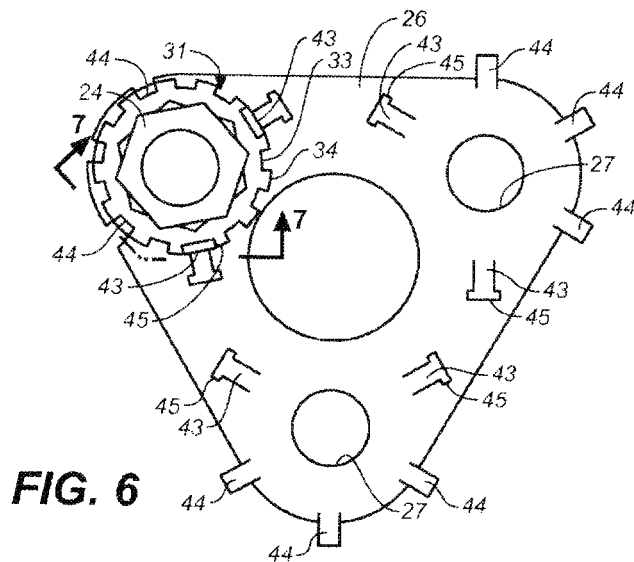


FIG. 6

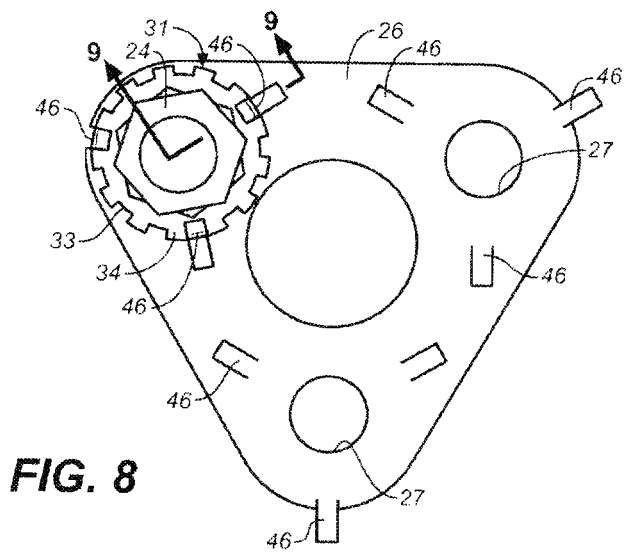


FIG. 8

4/4

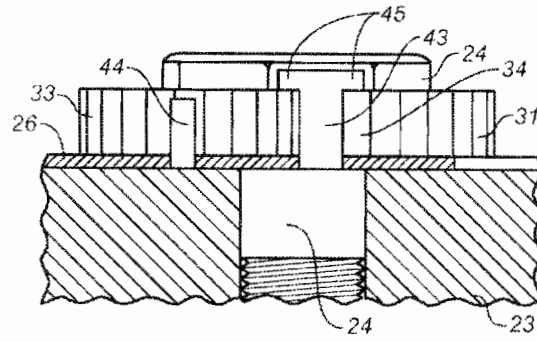


FIG. 7

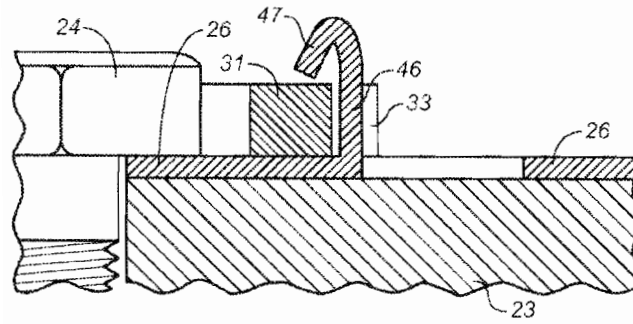


FIG. 9