



GB/USA-YOU ARE ADVISED TO RETAIN THE MANUFACTURER NAME AND ADDRESS •

F- ILEST RECOMMANDÉ DE RETENIR LE NOM ET L'ADRESSE DU FABRICANT • **D**- WIREMPFEHLEN IHNEN, DEN NAMEN UND DIE ADRESSE DES HERSTELLERS AUFZUBEWAHREN • **NL**- WIJ ADVISEREN DEN NAAM EN HET ADRES VAN DE FABRIKANT TE BEWAAREN • **DK**- BØRGEMMES TIL FÆLDE AFEVENTUELS ENEREHENVENDELSE • **E**- ES RECOMENDABLE QUE MANTENGAS EL NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE • **P**- SÃO ACONSELHADOS A MANTENER O NOME E ENDEREÇO DO FABRICANTE •

GR - ΣΑΣ ΣΥΝΙΣΤΟΥΜΕ ΝΑ ΚΡΑΤΗΣΕΤΕ ΤΗΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΑΣ ΙΣΩΣ ΤΗΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙΤΕ ΣΤΟ ΜΕΛΛΟΝ • **S** - SPARA TILLVERKARENS NAMN OCH ADRESS • **SF**- PYYDÄMMESÄILYTTÄMÄÄN MAAHANTUOJAN NIMEN JA OSDITTEN •

N- TAVAREPÅEMBALLASJEN TILFELLE EN EVENTUELESENERE HENVENDELSE TIL IMPORTØREN • **I**- SIRACCOMANDA DICONSERVARE IL NOME E L'INDIRIZZO DEL PRODUTTORE.

GB/USA- NOT SUITABLE FOR CHILDREN UNDER 36 MONTHS: CONTAINS SMALL PARTS • **F**- NE CONVIENT PAS AUX ENFANTS DE MOINS DE 3 ANS: RISQUÉ D'ABSORPTION • **D**- NICHT FÜR KINDER UNTER 3 JAHRENGEEIGNET: VERSCHLUCKBARE KLEINTEILE • **NL**- NIET GESCHIKT VOOR KINDEREN ONDER DE 3 JAAR: BEVAT KLEINE ONDERDELEN • **DK**- ANBEFALES IKKETIL BORN UNDER 3 ÅR PÅ SMÅDELE • **E**- NO RECOMENDABLE PARA MENORES DE 3 AÑOS: CONTIENE PIEZAS PEQUEÑAS • **P**- NÃO ACONSELHÁVEL PARA CRIANÇAS COM IDADE INFERIOR A 36 MESES, DEVIDO AS PEQUENAS PEÇAS • **GR** - ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΤΩΤΩΝ 3 ΕΤΩΝ, ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΜΙΚΡΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ •

S- REKOMMENDERASEJ TILLBARN UNDER 3 ÅR, INNEHÅLLER SMÅ DELAR • **SF**- EISOVELLUALLE 3-VUOTIAILLE LAPSI LLE. SISÄLTÄÄ PIENIÄ OSIA • **N**- UEGNET FOR BARN UNDER 3 ÅR PÅ GRUNN AV SMÅ DELER • **I**- NON ADATTO A BAMBINI DI ETÀ INFERIORE A 3 ANNI: CONTIENE PICCOLE PARTI

MADE IN ITALY

NAVIR s.n.c. - 20090 Buccinasco (MI) - Italy

Instructions: Cesare Baj - 22012 Cernobbio (Como) - Italy

www.navir.it

NAVIR

SPACE WONDER

GYROSCOPE




MADE IN
ITALY

ITEM 6010/CB

Exemple de utilizare a giroscopului



pe un stand



pe un deget



pe un cordon întins



pe vârful unui pilon



pe o buclă făcută
în șnur



pe un obiect
cu margine

inerția giroscopică.

În curând însă, forța gravitațională a Pământului face ca precesia să se instaleze, iar orientarea axei giroscopului variază și se rotește. Pe măsură ce viteza de rotație scade, efectul giroscopic devine din ce în ce mai puțin evident până când giroscopul se transformă din nou într-un obiect „obișnuit” și cade.

Aplicații tehnice

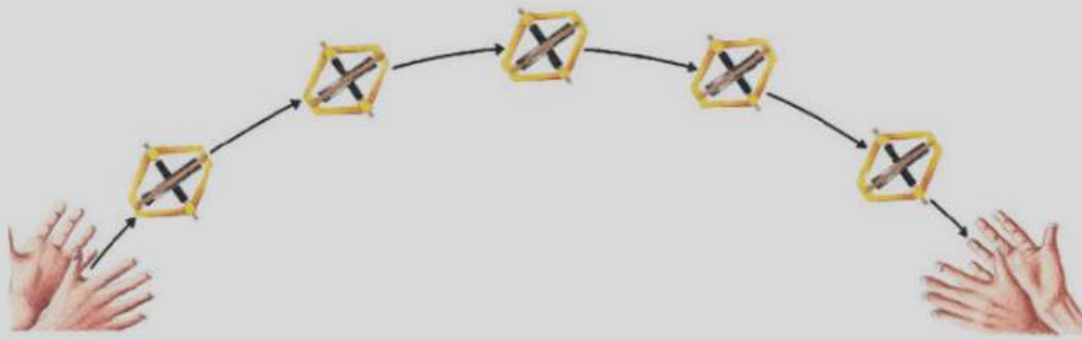
Giroscoapele au aplicații tehnice foarte importante. Sistemele de ghidare pentru avioane și rachete sunt toate bazate pe unul sau mai multe giroscopuri, la fel ca orizonturile artificiale și alte dispozitive de pe panourile de instrumente ale avionului. Navele sunt stabilizate de giroscopuri uriașe.

Întreținere

Joaca. Axa trebuie montată în cadru în așa fel încât să aibă ceva joc. Jocul poate fi reglat prin reglarea pivotului canelat cu o șurubelniță. Lubrifierea.

Frecarea poate fi redusă prin lubrifierea celor doi pivoti cu puțină picătură de ulei din când în când.





Exemplu. Dacă aruncăm un giroscop cuiva aflat la câțiva metri distanță, axa va rămâne îndreptată în același sens pe toată traiectoria.

Precesiune giroscopică. Dacă se aplică o forță unui giroscop rotativ, axa acestuia nu se mișcă în aceeași direcție cu forța, ci în unghi drept față de aceasta. Exemplul 1. Dacă ținem în mâini un giroscop rotativ și încercăm să-i mișcăm axa într-o anumită direcție, giroscopul va tinde să se miște într-o direcție diferită (perpendiculară) și se simte ca și cum ne alunecă din mâini.

Exemplul 2. Forța gravitațională a Pământului tinde să provoace giroscopul să cadă, dar acesta din urmă suferă precesiune.



Exemplul 3. Atracția lunii și a soarelui asupra pământului al cărui diametru este mai mare la ecuator generează o mișcare de precesiune cu un ciclu de aproximativ 25.800 de ani.

Exemplul 4. Dacă întoarcem ghidonul unei biciclete în mișcare spre dreapta, roata și bicicleta se înclină spre stânga (datorită precesiei giroscopice) permițându-ne astfel să facem stânga. Pe de altă parte, la viteze mici, când efectul giroscopic este minim, rotind ghidonul spre dreapta facem dreapta.

Cele două caracteristici ale giroscopului pe care le-am luat în considerare (inerția și precesia) devin proporțional mai evidente, pe măsură ce viteza de rotație, greutatea roții giroscopului și distanța roții giroscopului față de axa de rotație cresc toate. În toate aceste situații (și în altele pe care le-ar plăcea să le concepeți), giroscopul rămâne în starea sa de echilibru datorită proprietății sale principale:

Un obiect care se rotește în jurul unei axe este un giroscop. Pământul, o roată de bicicletă, rotorul unui motor electric sunt toate giroscopae.

Cum se face

Giroscopul este format dintr-un corp care se rotește în jurul unui ax, numit roată giroscopică. Este ținut în cadrul său de doi pivoti.

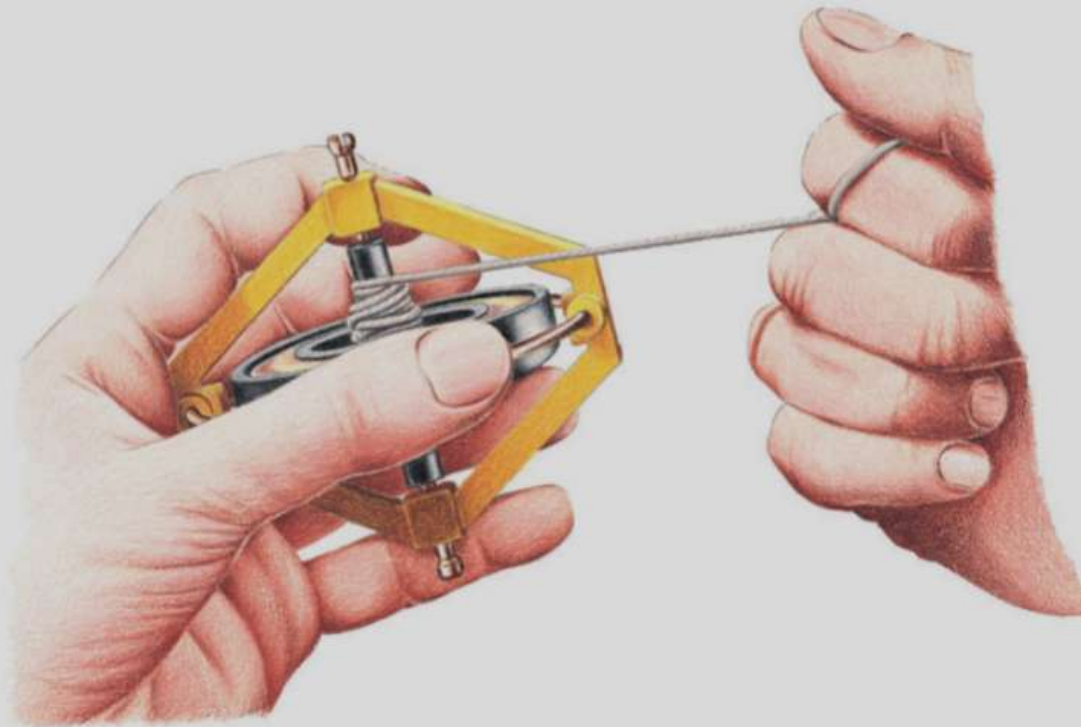
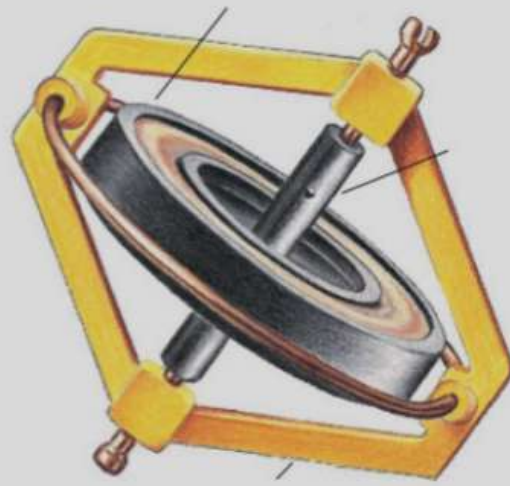
Cum se folosește

1. Introduceți o buclă din acest cablu în orificiu

în axul giroscopului. 2.

Rotiți axa până când cablul este aproape înfășurat complet în jurul lui.

3. Țineți giroscopul așa cum se arată în figura și trageți cordonul.



Avertizare

• Nu atingeți roata giroscopului cu degetele •

Nu lăsați cablul să se înfășoare în jurul pivotului

• Nu trageți sacadat de cablu, ci cu o acțiune lină și constantă

• Nu lăsați giroscopul să cadă pe podea (ar trebui folosit pe o masă sau ceva moale)

Caracteristicile giroscopelor

Giroscopaele au două caracteristici de

bază. Inerția giroscopică. Axa unui giroscop rotativ tinde să rămână orientată în aceeași direcție.