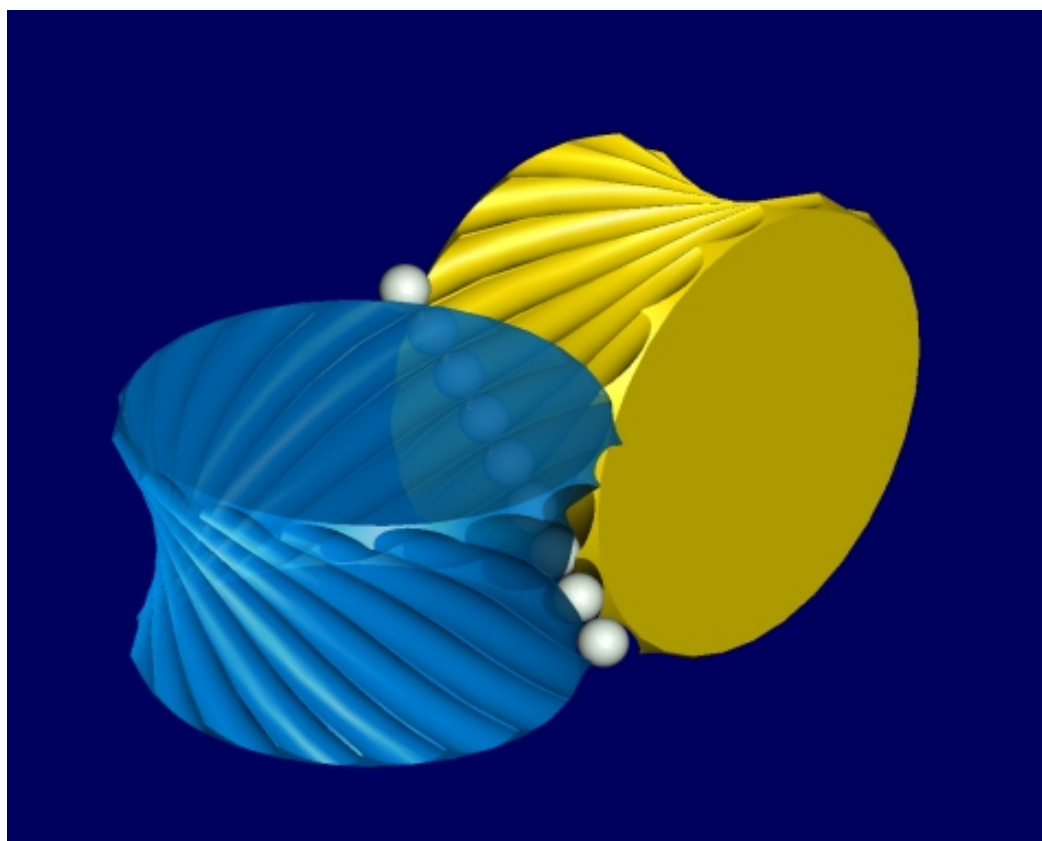


GÖRDÜLŐELEMES HAJTÁS



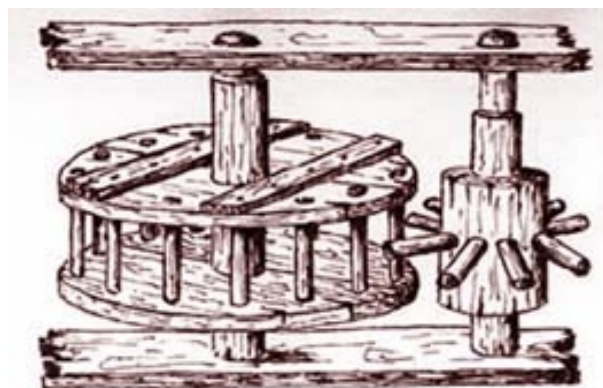
Feltaláló:

Bogár István

Alkalmazások kutatása, fejlesztése:

Direct-Line Kft.

Az emberek ősidők óta használják a fogaskerekeket. Sokáig megelégedtek azzal, hogy a hajtásban résztvevő fogaskerekek forgás közben ne akadjanak el, ezt az azonos osztás és az interferenciamentes fogalak biztosította. Később felmerült annak az igénye, hogy a hajtó és hajtott kerekek szögsebességeinek aránya forgás közben ne változzon. Ezt a megfelelő fogprofilok (evolvens, ciklois) teszik lehetővé. Azonban a kapcsolódásban éppen résztvevő fogak felülete csúszik egymáson, kivéve, amikor a kapcsolódási pont a két kerék tengelyét összekötő egyenesen halad át.



A ferdefogazású kerekek, csavarkerekek, csigahajtás esetében pedig a fogak hossza menti csúszás is fellép, ami rontja a hatásfokot, melegekedést, kopást okoz. Emellett a hagyományos fogaskerék-hajtás holtjátéka nem szüntethető meg egyszerű rugalmas befelezéssel a berágódás veszélye nélkül.



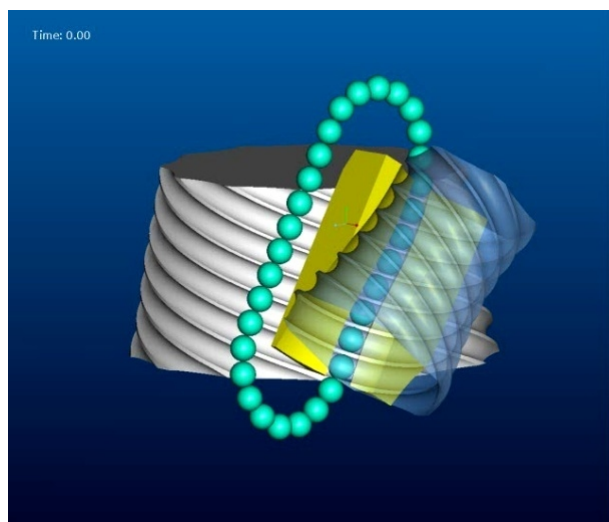
Felmerült a kérdés, hogy vajon forgástestek között, gördülőtestek közbeiktatásával megvalósítható-e tiszta gördülésen alapuló, alakkal záró kapcsolat?

A megoldás egy matematikai modellen alapszik, amelyet a gördülést figyelembe véve alakítottuk ki.

Segítségével kiszámítható a gördülőkapcsolatot biztosító hajtáselemek geometriája.

Bemenő paraméterek: a tengelytáv, a tengelyek szöge, az áttétel, a gördülőelem (golyó, görgő) méretei, a relatív forgásirányok, a hajtó- és hajtott elem között mozgó gördülőelem pályájának egy pontja, a terhelésátadás iránya.

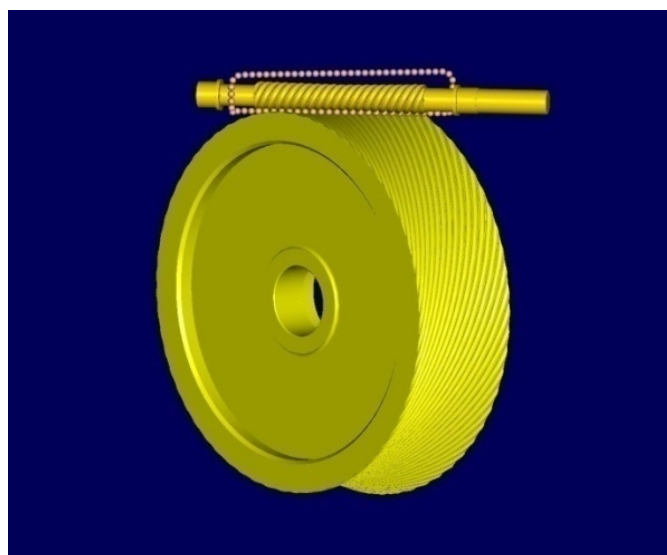
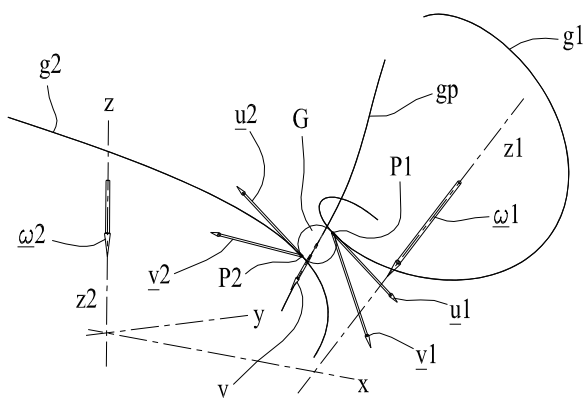
A gördülőelemek a hajtó- és hajtott test között egy jól meghatározott pályán (kapcsolási pályán) mozognak, miközben azok hornyaiban gördülnek. A kapcsolatból kilépő gördülőelemeket egy visszavezető pályán a kapcsolási pálya elejére vezetjük, ahol újra belépnek a hajtó- és hajtott test közé.



A gördülőelemes hajtás létrehozása a leíró differenciálegyenlet-rendszer megoldásával kezdődik. Ennek eredménye a golyó középpont térbeli pályáját (gp), a hajtó- és hajtott elemhez viszonyított mozgását, és a gördülőgörbékét ($g1$, $g2$) megadó pontsorozat.

A pontsorozatok felhasználásával létrehozható a hajtás CAD modellje, amely alkalmas arra, hogy elvégezzük a szilárdsági méretezést. A méretezésre kidolgozott módszer a Hertz elméleten alapszik. Pontosabb eredményeket kaptunk a végeelemes analízis segítségével.

A méretezett hajtás elemeit CNC gépeken lehet kialakítani. A hajtás gyártástechnológiájának fejlesztése a felületmarás és az ultraprecíziós esztergálás területén folyik. Előbbivel bármilyen horonyfelületet meg tudunk munkálni, utóbbival a megmunkálási idő drasztikusan csökkenthető.



Modellek:



A gördülőelemes hajtással minden nyomatékátviteli feladat megoldható:

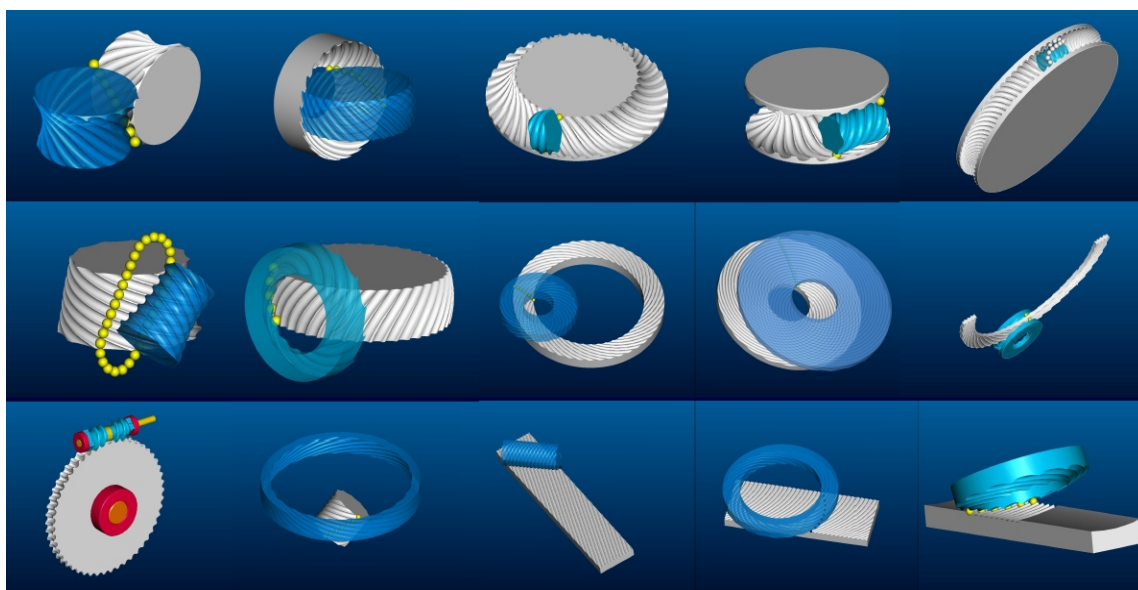
- Gördülőkapcsolat: forgástestek között, forgástest és léc között, léc és léc között
 - Tengelyelrendezés: párhuzamos, metsződő, kitérő
 - Külső horonyrendszer, belső horonyrendszer
 - Csigahajtásszerű, nagy áttételű hajtás
 - Bolygókerekes hajtások
 - Változó áttételű hajtás

A gördülőelemes hajtás lényeges tulajdonságai:

- Tetszőleges tengelyelrendezés
 - Magas hatásfok
 - Kis indítási nyomaték
- Nagyszámú kapcsolódó golyó (magas kapcsolószám)
 - Egyszerű holtjátékmentesíthetőség
- Flexibilitás: a kerekek méretaránya független az áttételi aránytól
 - A relatív forgásirány szabadon választható!

Alkalmazási területek, ahol a gördülőelemes hajtás előnyösebb a hagyományos fogaskerék-hajtásnál:

- Kitérő tengelyű hajtások
- Ahol szükséges a holtjátékmentesítés
- Nagyobb áttételek esetén kisebb méretek
 - Gyorsító hajtóművek
- Pontos hajtások: a kapcsolódásban levő nagy számú golyó miatt
 - Kenésmentes hajtóművek: élelmiszeripar, gyógyszeripar
 - Hideg helyen üzemelő hajtóművek



További információért forduljon hozzánk bizalommal,
vagy látogasson el weboldalunkra:
www.dldh.hu

Direct-Line Kft.
2330-Dunaharaszti
Jedlik Ányos u. 14.
email: info@dldh.hu
weblap: www.dldh.hu