



**KÉT, A MERŐLEGESTŐL ELTÉRŐ RELATÍV SZÖGÁLLÁSÚ TENGELY KÖRÜL
FORGATHATÓ CSAVARORSÓFEJ SZERSZÁMGÉPEK SZÁMÁRA**

KIVONAT

5

A találmány tárgya két, a merőlegestől eltérő relatív szögállású tengely körül forgatható csavarorsófej szerszámgépek számára, amelynek első orsófeje (2) első tengely (10) körül forgathatóan van a szerszámgép vázához csatlakoztatva, és szerszámorsó (8) megtámasztására szolgáló, az első orsófejhez 10 (2) sík felület (20) mentén csatlakoztatott, és a sík felületre (20) merőleges második tengely (22) körül forgatható második orsófejjel (6) van ellátva, továbbá az első orsófejnek (2) a vázhoz viszonyított forgatására alkalmas, állórészből (16) és forgórészből (18) kialakított első motorral (16 18), továbbá a második orsófejnek (6) az első orsófejhez (2) viszonyított forgatására alkalmas, állórészből 15 (28) és forgórészből (30) kialakított második motorral van ellátva. (1. ábra)

**KÉT, A MERŐLEGESTŐL ELTÉRŐ RELATÍV SZÖGÁLLÁSÚ TENGELY KÖRÜL
FORGATHATÓ CSAVARORSÓFEJ SZERSZÁMGÉPEK SZÁMÁRA**

5 A találmány tárgya két, a merőlegestől eltérő relatív szögállású tengely körül forgatható csavarorsófej szerszámgépek számára, amelynek első orsófeje első tengely körül forgathatóan van a szerszámgép vázához csatlakoztatva, és szerszámorsó megtámasztására szolgáló, az első orsófejhez sík felület mentén csatlakoztatott, és a sík felületre merőleges második tengely körül forgatható
10 második orsófejjel van ellátva.

A szerszámgépek két irányban forgatható orsófejei jól ismertek a szakmai gyakorlatban. Lényegében két, merőleges tengely körül forgatható orsófejből álló, valamint két, nem merőleges tengely körül forgatható orsófejből álló típusra oszthatók. Mindkét típus a szerszámgép vázához képest első tengely körül forgatható első orsófejből, valamint az első orsófejre szerelt és egy második
15 tengely körül forgatható második orsófejből áll. Míg az első típusnál a két forgástengely egymásra kölcsönösen merőleges, a második típusnál a két forgástengely nem merőleges.

Az első típusú kéttengelyes csavarorsófejek alkalmazása során, noha a szerszámnak a munkadarab felületéhez történő közelítése, és különösen a munkadarabon lévő üregbe történő bejuttatása csak bizonyos korlátok között valósítható meg, a szerszám tengelyének helyzetbeállítása különböző térirányokba általában nem jelent problémát, amennyiben ezek lehetővé teszik ezt az helyzetbeállítást az említett tengelynek a gép egy vagy mindkét tengelye körüli
20 forgatása révén.

A második típusú csavarorsófejek a munkadarab felületének megközelítését illetően sokkal előnyösebbek, mint az első típusúak, ugyanakkor programozásukat és működési pontosságukat illetően sokkal bonyolultabbak is. Különösen ebből a szempontból érdekes, hogy jóllehet a szerszám tengelyének változtatása úgy gondolható el, mint annak egy fizikai tengely körüli forgatása, a
30 valóságban ezt számos bonyolult gépmozgás eredményeként, egy látszólagos tengely körüli forgatással érjük el, amely teljesen vagy részben a három X, Y és

Z lineáris koordinátatengely körül, valamint a két forgástengely körül megy végbe.

Ezért a két irányban, egymásra nem merőleges tengelyek körül forgatható csavarorsófejek valójában sokkal pontosabbak mint azok, amelyeknek 5 tengelyei merőlegesek egymásra, és ezt a pontosságot ezeknek a csavarorsófejeknek olyan beosztásos kialakításával érik el, ahol a helyzetbeállítás többnyire Hirth-fogazású precíziós gyűrűkkel történik, ahogy az például az EP-A 0513716 számú szabadalmi leírásban is megtalálható.

Jóllehet a Hirth gyűrűk, amelyek pontosak és gyakorlatilag belógás 10 mentesek, csak diszkrét helyzetekbe történő beállítást tesznek lehetővé. Ez azt jelenti, hogy a szerszám által elérhető szöghelyzetek összessége diszkrét szögek kombinációjának függvénye és ennek folytán végtelen számú variáció nem lehetséges.

Célkitűzésünk ezért a találmánnyal az, hogy olyan két, nem merőleges 15 tengely körül forgatható csavarorsófejet alakítsunk ki szerszámgépek számára, amely fokozatmentesen állítható.

Célkitűzésünket olyan két, a merőlegestől eltérő relatív szögállású 20 tengely körül forgatható, és szerszámgépeken alkalmazható csavarorsófej kialakításával valósítottuk meg, amelynek első orsófeje első tengely körül forgathatóan van a szerszámgép vázához csatlakoztatva, és szerszámorsó megtámasztására szolgáló, az első orsófejhez sík felület mentén csatlakoztatott, és a sík felületre merőleges második tengely körül forgatható második orsófejjel van ellátva, és az első orsófejnek a vázhoz viszonyított forgatására alkalmas, állórészből és forgórészből kialakított első motorral, továbbá a második orsófejnek 25 az első orsófejhez viszonyított forgatására alkalmas, állórészből és forgórészből kialakított második motorral van ellátva.

A csavarorsófej célszerűen az első orsófej és a szerszámgép váz szöghelyzetének érzékelésére alkalmas első szöghelyzet érzékelővel, továbbá a 30 második orsófej és az első orsófej szöghelyzetének érzékelésére alkalmas második szöghelyzet érzékelővel van ellátva.

A sík felület az első tengellyel előnyösen 45° -nál kisebb, célszerűen 35° és 40° közé eső szöveget zár be.

A találmányt a továbbiakban a csatolt rajzra hivatkozással ismertetjük részletesen. A rajzon az

- 5 **1. ábra** a találmány szerinti csavarorsófej oldalnézete olyan kialakításban, amikor a szerszám tengelye párhuzamos az első tengellyel, a
- 2. ábra** az 1. ábrán látható kialakítás függőleges metszete, a
- 3. ábra** olyan oldalnézet, amelyben a szerszám tengelye 110° -ban hajlik az első tengelyhez, és a
- 10 **4. ábra** a 3. ábrához hasonló kialakítás függőleges metszete.

Ahogy az 1. ábrán is látható, a találmány szerinti csavarorsófej hagyományos módon egyrészt egy első 2 orsófejet tartalmaz, amely a szerszámgép vázára van illesztve (nem látható) 4 csatlakoztató elemmel, továbbá egy második 6 orsófejet, amely a 8 szerszámorsót hordozza. Az első 2 orsófej első 10 tengely körül a szerszámgép szerkezetéhez viszonyítva, és ezért a 4 csatlakoztató elemhez képest is elfordulhat, mégpedig olyan vezető 12 csapágyakon, amelyeket az említett 4 csatlakoztató elemhez illesztünk és amelyek olyan 14 kerületmenti horonyba illeszkednek, amelyet az első 2 orsófej házában alakítottunk ki.

15 **20**

Az első 2 orsófej a 4 csatlakoztató elemhez képest motor segítségével mozdulhat el, amelynek 16 állórésze mereven van az említett 4 csatlakoztató elemhez csatlakoztatva, és 18 forgórésze mereven van az említett első 2 orsófejhez rögzítve.

25 A második 6 orsófej és az első 2 orsófej egymáshoz sík 20 felületen vannak csatlakoztatva, amely a rajz síkjában vonalnak látszik. Ez a felület ebben a kiviteli alakban 35° -os szöveget zár be az első 10 tengellyel.

A második 6 orsófej elfordulhat az első 2 orsófejhez képest egy második 22 tengely körül, mégpedig illetve 24 vezetőcsapágyakon, amelyek az első 2 orsófejhez vannak rögzítve és olyan 26 kerületmenti hornyokba illeszkednek, amelyek a második 6 orsófej házában vannak kialakítva.

30

A második 6 orsófej második motor révén elfordulhat az első 2 orsófejhez képest, amelynek 28 állórésze mereven van csatlakoztatva az első 2 orsófejhez, és 30 forgórésze szintén mereven van a második 6 orsófejhez rögzítve.

5 Mindkét motor, vagyis a 4 csatlakoztató elem és az első 2 orsófej közötti, valamint az első 2 orsófej és a második 6 orsófej közötti motor, akár állandó mágnesű szinkronmotor, akár indukciós motor lehet. Az első 2 orsófej helyzete a 4 csatlakoztató elemhez és a második 6 orsófej helyzete az első 2 orsófejhez képest megfelelő 32, 34 szöghelyzet érzékelők jelei alapján van szabályozva.

10 Működés közben a 4 csatlakoztató elem és az első 2 orsófej között elrendezett motor forgása mindkét 6 és 2 orsófejek forgását okozza az első 10 tengely körül és ennél fogva a szerszám tengelye egy kúpfelület mentén mozog, amely hengeressé válik, amikor a két tengely párhuzamos, az első 2 orsófej és a második 6 orsófej között elrendezett motor forgása következtében a második 6 orsófej elfordul a második 22 tengely körül és ezzel az első 10 tengely és a
15 csavarorsó tengelye között szöget változtathatjuk.

Előnyösen ez a szög 0° és 110° között változhat, beleértve az összes értéket, amely e között a két határérték között van.

Ennek megfelelően, a motorok megfelelő vezérlésével a csavarorsó tengelye felvehet bármilyen térirányt egy kúpon belül, amelynek kúpszöge 220° .

20 Az ismertetettek alapján egyértelmű, hogy a két tengely körül forgatható találmány szerinti csavarorsófej a hagyományos csavarorsófejekhez viszonyítva különösen a következők miatt előnyös:

- lehetővé teszi, hogy a szerszám tengelyét folyamatosan, bármely térirányba nagy pontossággal beállítsuk, elkerülve a kotyogást és a súrlódást az egymáshoz képest mozgó alkatrészek között,
- 25 – lehetővé teszi, hogy a szerszámot nagyon pontosan a munkadarab felülete mellé állítsuk be,
- továbbá lehetővé teszi, hogy a munkadarabban kiképzett üregekbe a szerszám és a szerszámorsó megfelelően behatoljon, valamint
- 30 – lehetővé teszi az alámetszések megmunkálását is.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Két, a merőlegestől eltérő relatív szögállású tengely körül forgatható csavarorsófej szerszámgépek számára, amelynek első orsófeje (2) első tengely (10) körül forgathatóan van a szerszámgép vázához csatlakoztatva, és szerszámorsó (8) megtámasztására szolgáló, az első orsófejhez (2) sík felület (20) mentén csatlakoztatott, és a sík felületre (20) merőleges második tengely (22) körül forgatható második orsófejjel (6) van ellátva, **azzal jellemezve**, hogy az első orsófejnek (2) a vázhoz viszonyított forgatására alkalmas, állórészből (16) és forgórészből (18) kialakított első motorral (16, 18), továbbá a második orsófejnek (6) az első orsófejhez (2) viszonyított forgatására alkalmas, állórészből (28) és forgórészből (30) kialakított második motorral van ellátva.

2. Az 1. igénypont szerinti csavarorsófej, **azzal jellemezve**, hogy az első orsófej (2) és a szerszámgép váz szöghelyzetének érzékelésére alkalmas első szöghelyzet érzékelővel (32), továbbá a második orsófej (6) és az első orsófej (2) szöghelyzetének érzékelésére alkalmas második szöghelyzet érzékelővel (34) van ellátva.

3. Az 1. igénypont szerinti csavarorsófej, **azzal jellemezve**, hogy a sík felület (20) az első tengellyel (10) 45° -nál kisebb, célszerűen 35° és 40° közötti szöget zár be.

A bejelentő helyett
a meghatalmazott:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

25

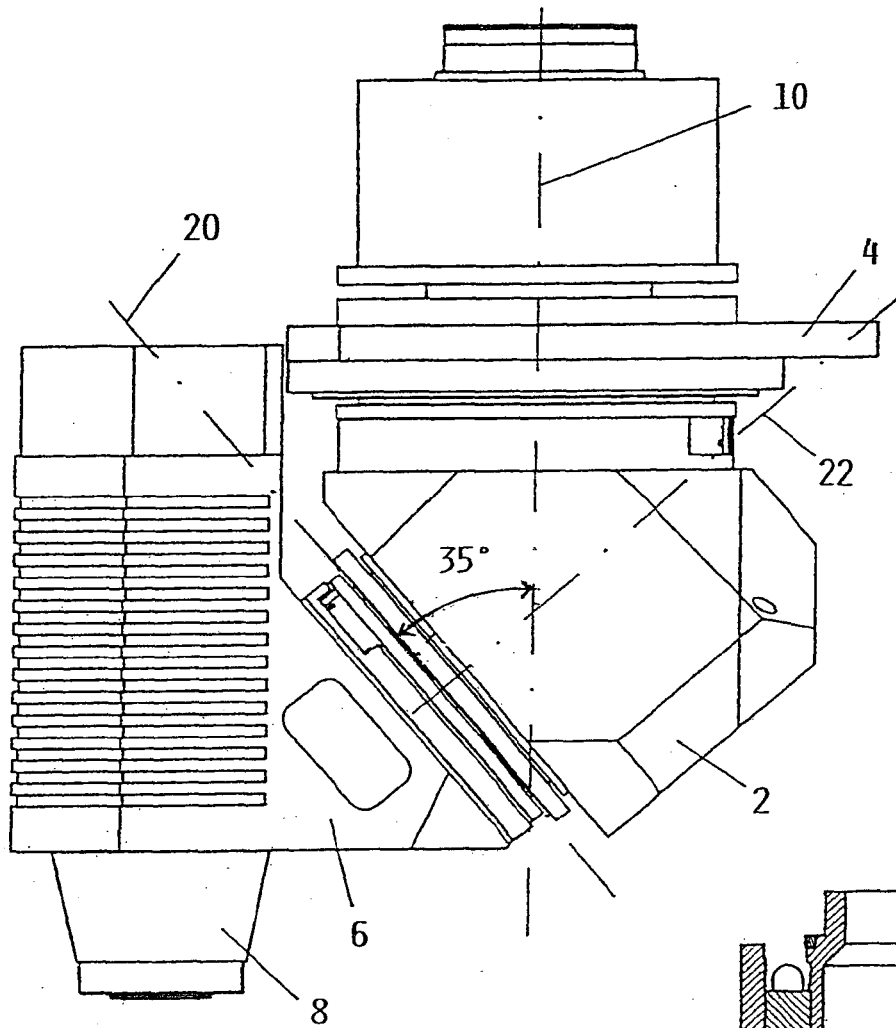
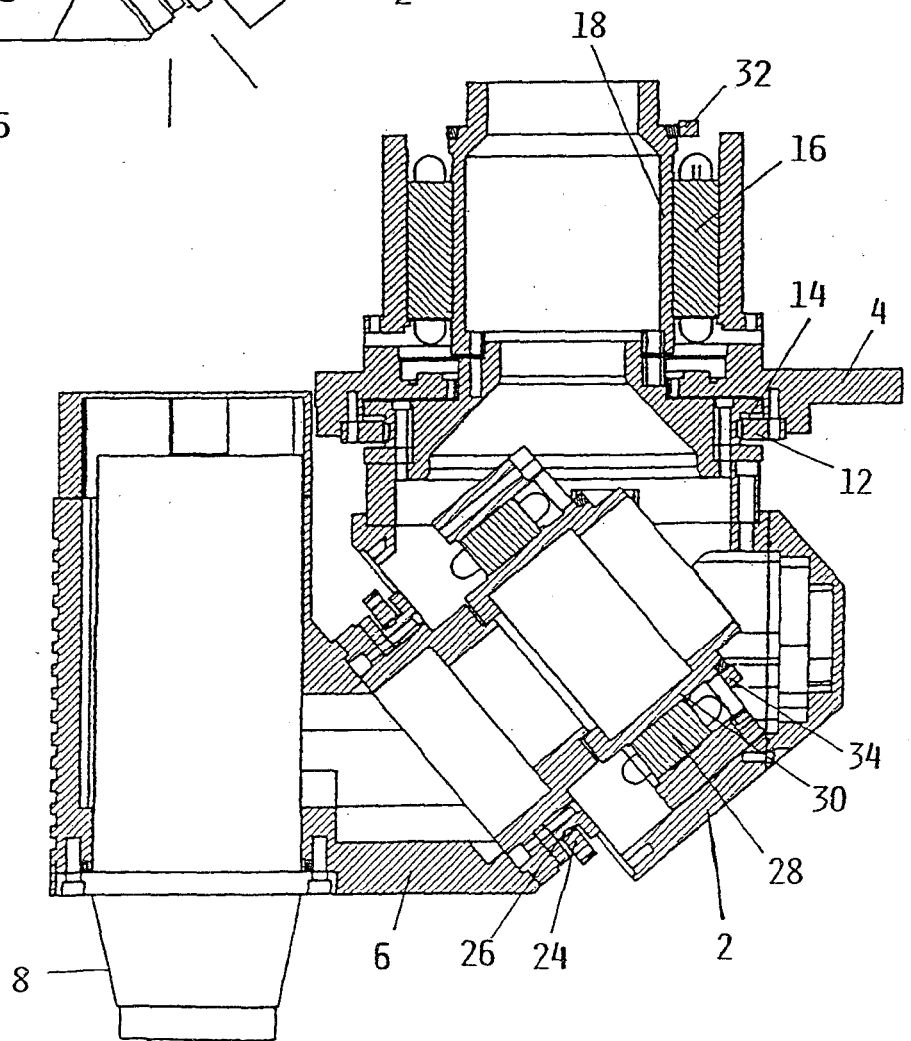


FIG. 1

FIG. 2



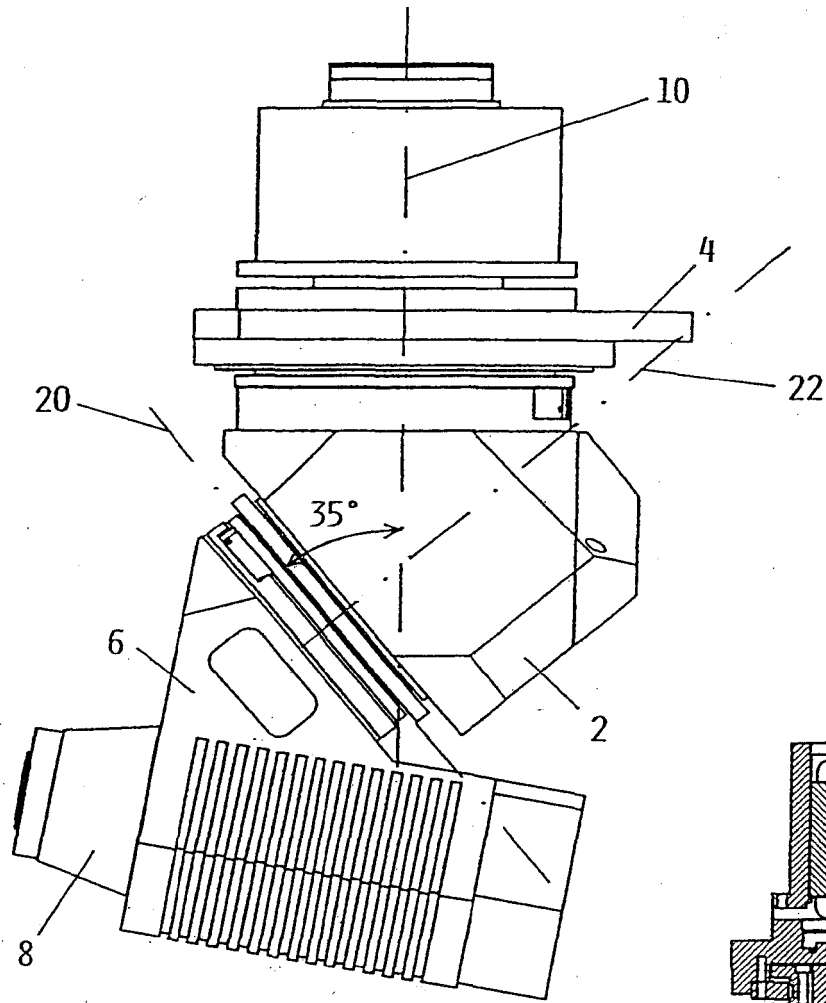
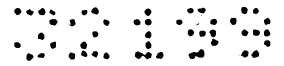


FIG. 3

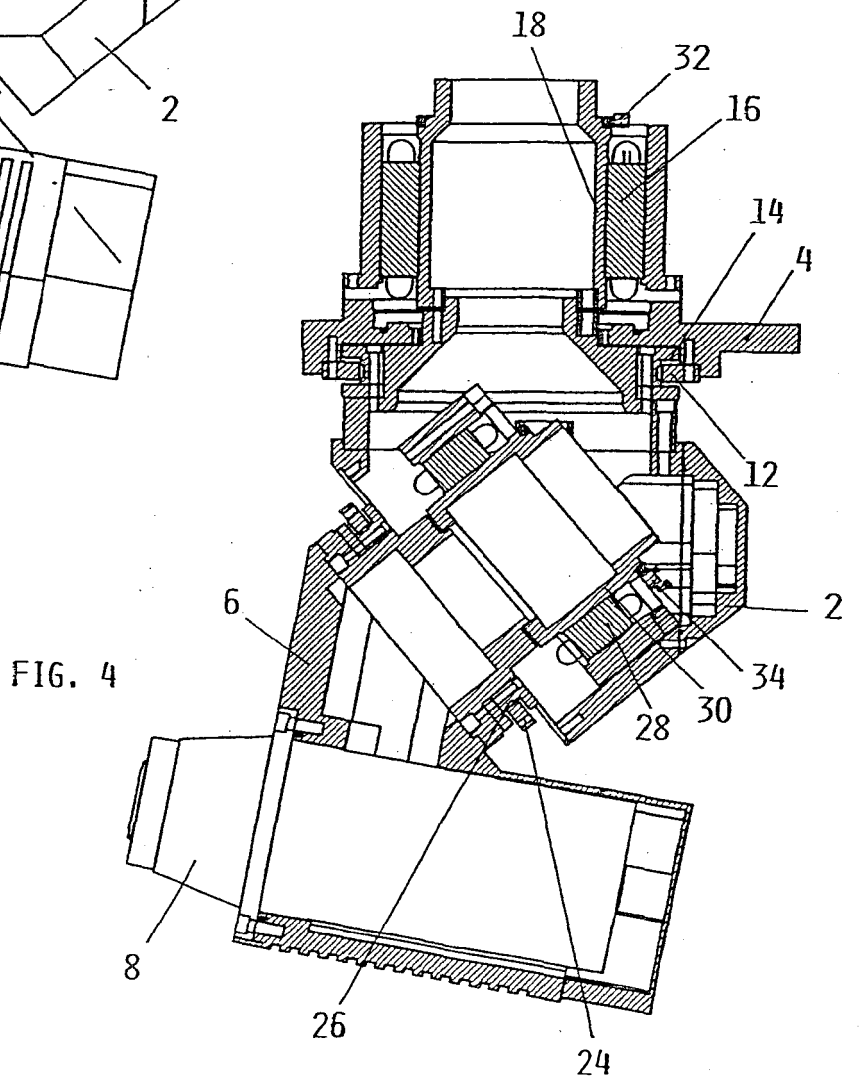


FIG. 4