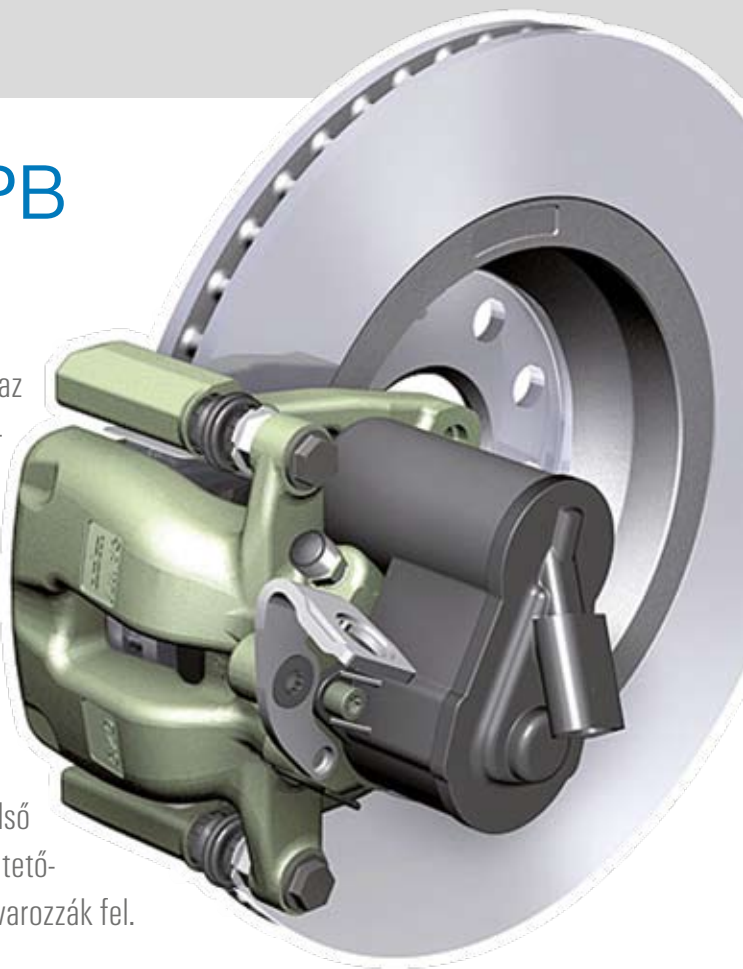


PASSAT B6 – TRW EPB

Az elektromechanikus rögzítőfék belvilága

Az Autótechnikában eddig is számos cikk foglalkozott az elektromechanikus rögzítőfékkel (Electric Park Brake – EPB), azok különböző típusaival, a fékbetétserekor elvégzendő műveletekkel. Maga a rendszer működése ezekből a cikkekből feleleveníthető (Autótechnika 2003/2, 2006/11). A következőkben – a „szétszedtük” sorozatunkba illően – foglalkozunk ismét a TRW elektromechanikus rögzítőfékkel (melyet például a VW Passat B6 modellen is megtalálunk), az EPB működtetőegységének belső felépítését vesszük górcső alá. Mint ismert, a működtetőegységeket a hátsó féknyergekre csavarozzák fel.



Az elektromechanikus (az egyszerűség kedvéért elektromos) rögzítőfékre, az EPB-re (melyet a TRW Automotive 2002-ben mutatott be) vonatkozó korábbi ismereteinket az **1. ábra** segítségével elevenítsük fel. A

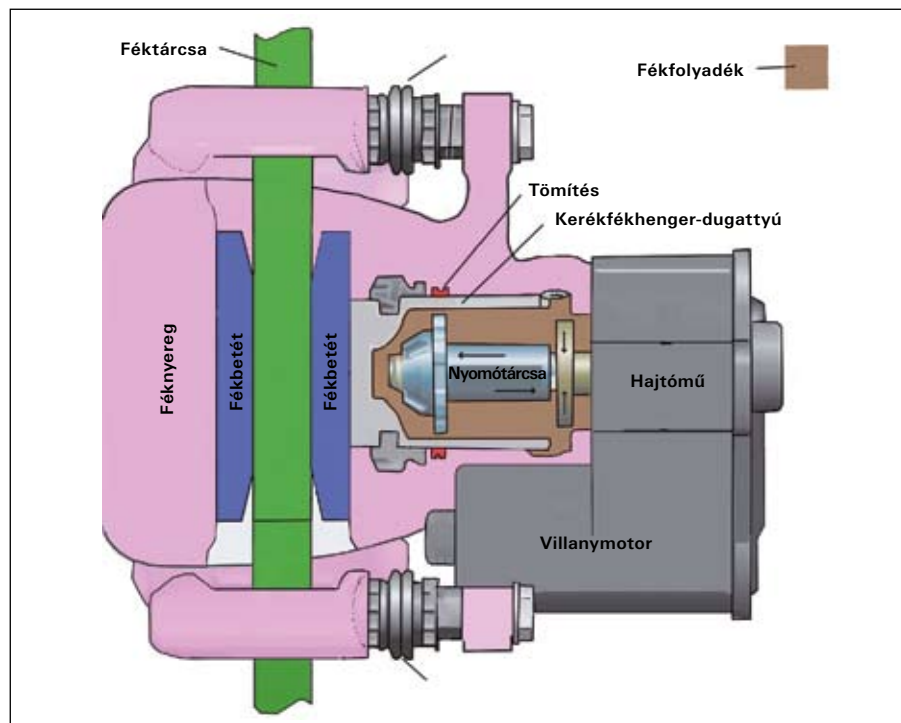
villanymotor és a hajtóműegység hagyományos úszónyerges tárcsafékszerkezetre szerelt, a féknyereg fékmunkahengeréhez illeszkedik. A villanymotor áttételen keresztül menetes orsót forgat jobbra, illetve balra,

ezzel a menetes orsó anyát előre és vissza járattja. A fékfolyadékkal kitöltött kerékfékhenger-dugattyú belsejében lévő nyomóanya a fékhengerdugattyút elmozdítja, ezzel a fékbetétekre hatva összeszorító erőt hoz létre (**2. ábra**).

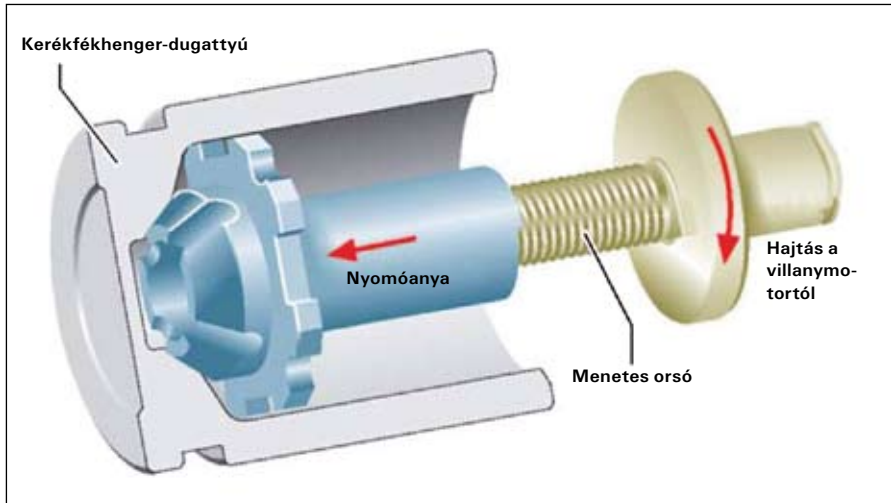
A villanymotort és a hajtóműházat két torxcsavar rögzíti a féknyereg öntvényéhez. Ezeket kicsavarva a műanyag ház (villanymotor+hajtómű) leszerelhető (**3. ábra**). A fékszerkezet és a villanymotoros hajtómű között így már láthatóvá válik a tömítő O-gyűrű, a menetes orsó vége és annak Seeger-gyűrűs rögzítése (**4. ábra**).

Az **5. ábrán** látható módon akár egy T45 torxfejűvel forgatható a már említett menetes tengely. A menetes tengelyt az óramutató járásával azonos irányba forgatva a tengely addig forgatható, amíg az anyája nem ér benti vég helyzetébe. A menetes tengelyt az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva a fékdugattyú kifelé mozgatható, a fékhengerdugattyú az eredeti helyzetében marad, a menetes anyája nem húzza vissza a fékdugattyút, csak eltávolodik tőle. Ezek után a dugattyú akár kézzel is kihúzható (a tömítés peremét azért ki kell szabadítani a dugattyú vájátából).

A menetes tengely végén lévő Seeger-gyűrűt levéve a tengely a csapágyazásával együtt kitolható. (Ezek a képek a szakirodalomból származnak.)



1. ábra



2. ábra

működtethető legyen a rögzítőfék, másrésztől a fékdugattyú helyzete – előrejárása – nagyon pontosan szabályozható.

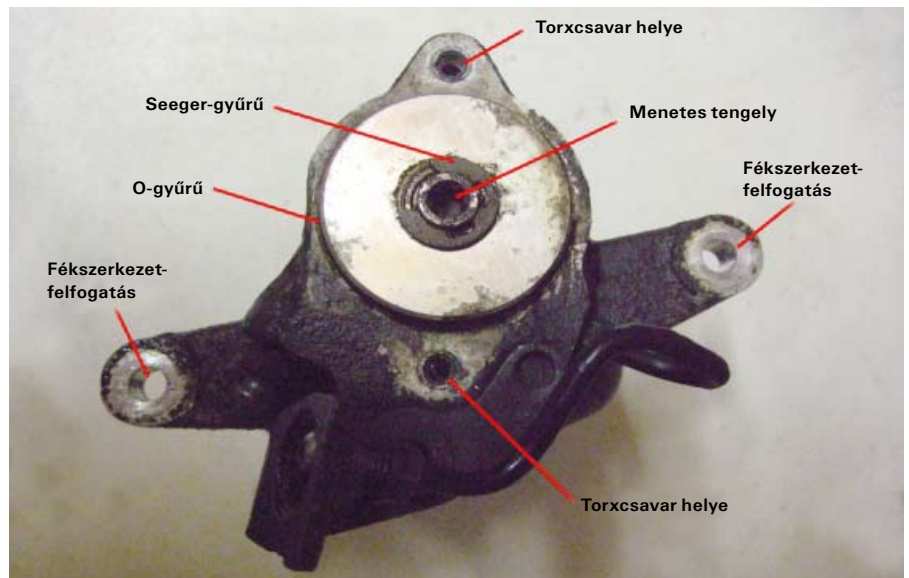
A villanymotor és a hajtómű háza roncsolással megbontható. Óvatosan satuba fogva a ház fedele – irodalmi forrás szerint – lefeszegethető, nekünk fűrészt kellett hozzá. A szétválasztás után az egész belső szerkezet kiemelhető (**8. ábra**). A DC motor tengelyére erősített kisebb fogozott kerék a képen láthatóan csatlakozik a fogasszíjhoz, ami aztán a fogaskerék-hajtómű behajtótengelyére erősített fogozott tárcsát hajtja 1:3 áttétellel (**9. és 10. ábrák**). A szétzerelés után ekkor derült ki, hogy a szakirodalomból vett esetben valószínűleg a tömítés mellett bejutó víz miatti korrózió okozhatta a támolygótársas fogaskerék-hajtómű megszorulását.



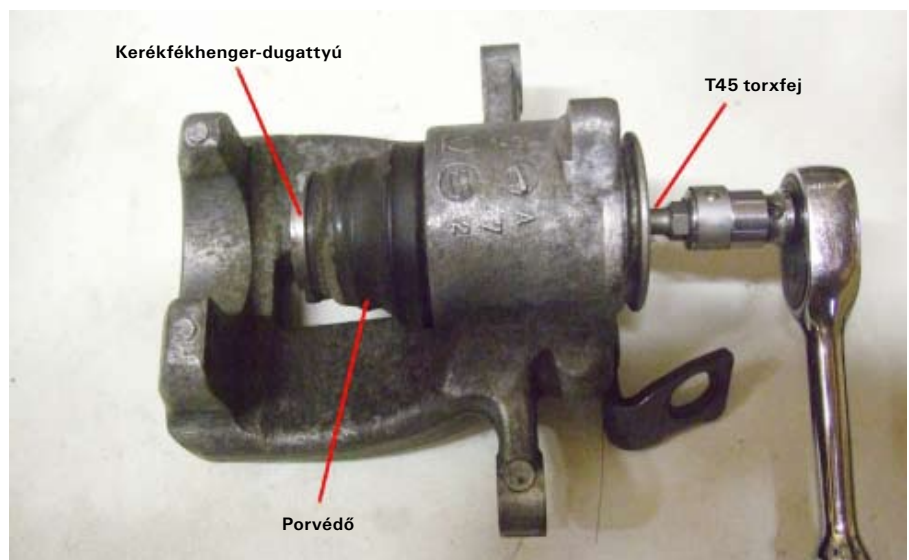
3. ábra

A menetes tengely (orsó), az orsógallér, a támasztócsapágy a **6/a** és **6/b** ábrákon tanulmányozható. A **7. ábrán** a féknyereg, a munkadugattyú és a munkadugattyúból kihúzott nyomótárcsa (nyomódíó) látható.

A szakirodalomból ismert, hogy a villanymotor és fékdugattyú belsejében található menetes orsó közötti áttételarány 1:150. (Már csak ezért sem célszerű a dugattyút a hagyományos módon visszanyomni fékbetétszerkezetbe!) Ismert, hogy működtetéskor az EPB elektronika a motor áramfelvételéből állapítja meg a fékserkezet befékezett állapotát. Ilyen nagy áttétellel megoldható egyrésztől az, hogy viszonylag kis méretű villanymotort



4. ábra



5. ábra



6. a és b. ábra

A hajtómű második fokozata egy támlógótárcsás, 1:50 áttételű hajtómű (11. ábra). A fogasszíjjal hajtott fogazott kerékagyra csapágyazott a támlógótárcsa. A kerékagy

és a tengely között szögeltérés van, ezáltal a tárcsa csak „támlógó” tud, elfordulni nem (12. ábra). Az elfordulást a tárcsán látható fülek akadályozzák meg, melyeknek



7. ábra

a házban találhatóak a nűtjai (12. ábra). A támlógótárcsán 51 fog található, míg a kihajtó fogaskeréken csak 50. A fogsámkülönbség és a tárcsa támlógó mozgása



8. ábra



9. ábra



11. ábra



10. ábra



12. ábra

miatt valójában így mindig csak egy helyen találkoznak a fogoldalak. A behajtó fogazott kerék egy körülfordulása csak egy fognyit „lökí arább” a kihajtó fogaskereket. Ennek a mozgásnak az eredménye az 1:50 áttétel. Így kis helyigény mellett nagy áttétel valósítható meg.

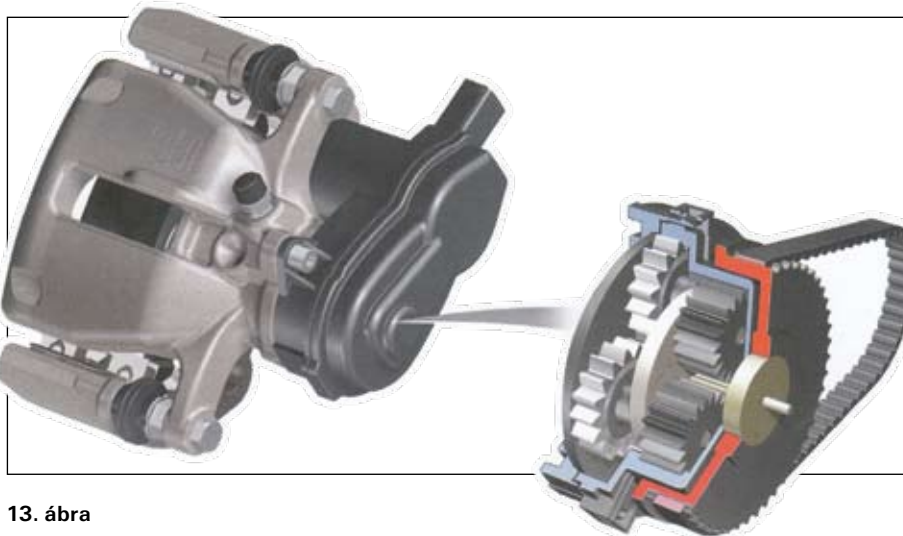
Egy irodalmi beszámoló szerint a szétszerelés után megszorult támlógótárcsás hajtómű meglazításában segített egy egész éjszakás WD40-es fürdős áztatás és a későbbi össze-szerelés után a motorra 12 V-ot kötve az egység minden gond nélkül működött.

Reményeink szerint az alábbi képsorozat segített jobban megérteni a TRW rögzítőfék szerkezetének, aktuátorának működését, felépítését és javításához is adnak segítséget. Záró képünk (lásd a **13. ábrát**) arra mutat rá, hogy „van másik...”. A 2007-ben megjelent Audi A4-es TRW EPB elektromechanikus rögzítőfék hajtóműve bolygó-mű.

Váljék hasznára!

BÓDI BÉLA, Nszl,
FOTÓ: Nszl

Forrás: <https://sites.google.com/site/1810-martin/home>



13. ábra