

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5832550号
(P5832550)

(45) 発行日 平成27年12月16日(2015.12.16)

(24) 登録日 平成27年11月6日(2015.11.6)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 B 31/36 (2006.01)
B 2 3 B 29/02 (2006.01)
B 2 3 Q 1/64 (2006.01)
B 2 3 C 9/00 (2006.01)
B 2 3 Q 11/00 (2006.01)

B 2 3 B 31/36 B
 B 2 3 B 29/02 A
 B 2 3 Q 1/64 C
 B 2 3 C 9/00 Z
 B 2 3 Q 11/00 A

請求項の数 13 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-545631 (P2013-545631)
 (86) (22) 出願日 平成23年11月27日(2011.11.27)
 (65) 公表番号 特表2014-505599 (P2014-505599A)
 (43) 公表日 平成26年3月6日(2014.3.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/IL2011/000906
 (87) 国際公開番号 W02012/085904
 (87) 国際公開日 平成24年6月28日(2012.6.28)
 審査請求日 平成26年10月9日(2014.10.9)
 (31) 優先権主張番号 210165
 (32) 優先日 平成22年12月22日(2010.12.22)
 (33) 優先権主張国 イスラエル(IL)

(73) 特許権者 306037920
 イスカーリミテッド
 イスラエル 24959 テフェン (番
 地なし) ピー. オー. ボックス 11
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (72) 発明者 ギル ヘクト
 イスラエル 22443 ナハリヤ アハ
 ド ハアム ストリート 30/18
 審査官 村上 哲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャンク取り付け調整リングを有する切削工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円周溝(26)を有するシャンク(16)と、
 このシャンク(16)の前記溝(26)に取り外し可能に固定される調整リング(22)と
 を具えた切削工具(10)であって、前記調整リング(22)は、
 この調整リング(22)の内側に突出して前記溝(26)に係合するねじ部材(24)が螺着
 される貫通ねじ穴(40)と、
 前記溝(26)に係合し、前記貫通ねじ穴(40)と正反対に配されて前記調整リング(2
 2)の内側に突出する調整部材(44)と
 を具え、前記ねじ部材(24)は前記貫通ねじ穴(40)内を回転可能であって、純粋に径
 方向を向く力を前記溝(26)に及ぼし、それにより径方向内側への前記調整部材(44)の
 変位を引き起こし、それにより前記調整部材(44)が逆の径方向を向く力を前記溝(26)
 に及ぼし、それにより曲げモーメントを前記シャンク(16)に引き起こすことを特徴とす
 る切削工具。

【請求項 2】

前記溝(26)は、径方向外側を向く円柱状の内壁(28)と、この内壁(28)から径方向
 外側に発散した2つの側壁(30)とを有することを特徴とする請求項1に記載の切削工具
 (10)。

【請求項 3】

前記調整部材(44)は、内側を向く内側面(46)と、この内側面(46)から延在すると

10

20

共に相互に分かれる２つの端面(４８)とを有することを特徴とする請求項１に記載の切削工具(１０)。

【請求項４】

前記調整部材(４４)は、内側を向く内側面(４６)と、この内側面(４６)から延在すると共に相互に発散した２つの端面(４８)とを有することを特徴とする請求項２に記載の切削工具(１０)。

【請求項５】

前記溝(２６)が径方向外側を向く円柱状の内壁(２８)を有し、前記ねじ部材(２４)がこの内壁(２８)に係合して前記溝(２６)の他の面には係合しないことを特徴とする請求項１に記載の切削工具(１０)。

10

【請求項６】

前記溝(２６)が２つの径方向外側に発散した側壁(３０)を有し、前記調整部材(４４)が前記溝(２６)の側壁(３０)に係合して前記溝(２６)の他の面には係合しないことを特徴とする請求項１に記載の切削工具(１０)。

【請求項７】

前記調整部材(４４)は、内側を向く内側面(４６)と、この内側面(４６)から延在すると共に相互に分かれる２つの端面(４８)とを有し、

前記溝(２６)は、径方向外側を向く円柱状の内壁(２８)と、この内壁(２８)から外側に発散した２つの側壁(３０)とを有し、

前記調整部材(４４)は、前記端面(４８)を介して前記側壁(３０)に係合することを特徴とする請求項１に記載の切削工具(１０)。

20

【請求項８】

前記ねじ部材(２４)が前記溝(２６)の内壁(２８)に係合する支承面(４２)を有することを特徴とする請求項７に記載の切削工具(１０)。

【請求項９】

前記調整リング(２２)は、相互に正反対に配されて相互を対向すると共に内周面(３２)から内側に突出する２つの支持面(５０)を具えたことを特徴とする請求項１から請求項７の何れかに記載の切削工具(１０)。

【請求項１０】

前記ねじ部材(２４)をねじ込むことによって、前記支持面(５０)は、これらが前記シャンク(１６)の外周面(１８)に係合しない第１の位置から、これらが前記シャンク(１６)の外周面(１８)に係合する第２の位置まで移動可能であり、それぞれの支持面(５０)は、前記溝(２６)に隣接しかつ前記溝(２６)の何れかの側の領域にて前記シャンク(１６)の外周面(１８)に係合することを特徴とする請求項９に記載の切削工具(１０)。

30

【請求項１１】

前記調整リング(２２)は、相互を対向し、相互に正反対に配され、内周面(３２)から内側に突出する２つの支持面(５０)を具えたことを特徴とする請求項１から請求項１０の何れかに記載の切削工具(１０)。

【請求項１２】

ねじ部材(２４)をねじ込むことによって、前記支持面(５０)は、これらがシャンク(１６)の外周面(１８)に係合しない第１の位置から、これらがシャンク(１６)の外周面(１８)に係合する第２の位置まで移動可能であり、それぞれの支持面(５０)は、前記溝(２６)に隣接しかつ前記溝(２６)の何れかの側の領域にて前記シャンク(１６)の外周面(１８)に係合することを特徴とする請求項１１に記載の切削工具(１０)。

40

【請求項１３】

単一のねじ部材(２４)のみが前記調整リング(２２)に取り付けられて前記シャンク(１６)に係合することを特徴とする請求項１から請求項１２の何れかに記載の切削工具(１０)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、径方向の振れ修正機能を持つ切削工具に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

このような切削工具は、例えば、特に金属を機械加工するためのリーマーやドリルおよびエンドミルを含む。一般に、これらの工具は、工作機械の回転可能な駆動軸に固定するため、工具ホルダーに保持される。回転切削工具による加工対象物の正確な加工は、主軸の回転軸線に対する工具軸線の正確な位置合わせを必要とする。切削工具の径方向の振れは、例えば回転軸線に対する工具軸線の軸線変位のためか、あるいは主軸の回転軸線に対する主軸または工具軸線の角度誤差のためである可能性がある。径方向の振れは切削工具が偏心回転することをもたらし、機械加工されるべき加工対象物において、これに対応した精度の低下につながる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 英国特許第 2 3 5 6 8 2 8 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 4 7 7 6 7 3 4 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許第 7 1 6 5 9 2 3 号明細書

【 特許文献 4 】 米国特許第 7 0 3 7 0 5 3 号明細書

【 発明の概要 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

径方向の振れを修正する問題を取り上げた従来技術は、例えば特許文献 1 , 特許文献 2 , 特許文献 3 , 特許文献 4 を含む。従来技術の振れ修正付き切削工具は、多くの欠点を被っている。ほんの少しだけ言及すると、一部のものは構造的に複雑である。一部のものは、振れ修正機能を持たない既存の切削工具に適用できない専用の振れ修正器具を必要とする。一部のものは、限定した組の個別の径方向に関して振れ修正を単に可能にするだけである。従来技術の一部の切削工具においては、ねじ部材が偏向力を加えるために用いられる。このねじ部材は、これが締め付けられた場合に曲げ力を切削工具に直接加える円錐台状の支承面を有する。結果として、この支承面は、これが回転すると同時に支承力を切削工具に加えるので、摩擦のために摩耗しよう。

30

【 0 0 0 5 】

前述した欠点を著しく低減または克服する径方向の振れ修正付きの切削工具を提供することが本発明の目的である。

【 0 0 0 6 】

振れ修正機能を持たない既存の切削工具に対して実施することができる径方向の振れを調整する器具を提供することもまた本発明の目的である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明によると、

40

円周溝を有するシャンクと、

このシャンクの前記溝に取り外し可能に固定される調整リングと

を具えた切削工具が提供され、前記調整リングは、

この調整リングの内側に突出して前記溝に係合するねじ部材が螺着される貫通ねじ穴と

、
前記溝に係合し、前記貫通ねじ穴と正反対に配されて前記調整リングの内側に突出する調整部材と

を具え、前記ねじ部材は前記貫通ねじ穴内を回転可能であって、純粋に径方向を向く力を前記溝に及ぼし、それにより径方向内側への前記調整部材の変位を引き起こし、それにより前記調整部材が逆の径方向を向く力を前記溝に及ぼし、それにより曲げモーメントを

50

前記シャンクに引き起こす。

【 0 0 0 8 】

ある実施形態によると、前記溝は、径方向外側を向く円柱状の内壁と、この内壁から径方向外側に発散した２つの側壁とを有する。

【 0 0 0 9 】

ある実施形態によると、前記調整部材は、内側を向く内側面と、この内側面から離れて延在すると共に相互に離れて分かれる２つの端面とを有する。

【 0 0 1 0 】

ある実施形態によると、前記溝が径方向外側を向く円柱状の内壁を有し、前記ねじ部材がこの内壁に係合して前記溝の他の面には係合しない。

10

【 0 0 1 1 】

ある実施形態によると、前記溝が２つの径方向外側に発散した側壁を有し、前記調整部材が前記溝の側壁に係合して前記溝の他の面には係合しない。

【 0 0 1 2 】

ある実施形態によると、前記調整部材は、内側を向く内側面と、この内側面から離れて延在すると共に相互に離れて分かれる２つの端面とを有し、前記溝は、径方向外側を向く円柱状の内壁と、この内壁から外側に発散した２つの側壁とを有し、前記調整部材は、前記端面を介して前記側壁に係合する。

【 0 0 1 3 】

切削工具シャンク調整リングもまた、開示される。この切削工具シャンク調整リングは内周面と外周面とを有し、前記内周面が中央貫通穴を画成する。２つの支持面が前記内周面から内側に突出し、これら２つの支持面は相互に正反対に配されて相互に対向する。単一の貫通ねじ穴が前記外周面を前記中央貫通穴につないでいる。内側に突出する調整部材が貫通ねじ穴の正反対に配される。この調整部材は、前記単一の貫通ねじ穴に対向する内側を向く内側面と、この内側面から離れて延在すると共に相互に離れて分かれる２つの端面とを具えている。

20

【 0 0 1 4 】

円周溝を与えたシャンクを有する切削工具は、前記円周溝に取り付けた前述の切削工具シャンク調整リングを有することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の実施形態による調整可能なリングを有する切削工具の立体投影図である。

【図 2】図 1 に示した切削工具の一部の分解図である。

【図 3】図 1 に示した切削工具の一部の縦断面図である。

【図 4】調整リングを取り外した図 1 に示す切削工具の一部の縦断面図である。

【図 5】図 1 に示した調整リングの縦断面図である。

【図 6】図 3 における VI - VI 線に沿って取得した切削工具の横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

40

以下の説明において、本発明の種々の形態が記述されよう。説明のため、具体的な形状および詳細が本発明の完全な理解をもたらすために述べられる。しかしながら、本発明をここで与えた具体的な詳細なしで実施することができることもまた、当業者には明らかであろう。さらに、本発明を不明確にしないために周知の特長を省略または簡略化する可能性がある。

【 0 0 1 7 】

最初に、切削工具 10 の前後端 12, 14 を通過する長手方向軸線 A を有する切削工具 10 を示した図 1 に対して参照がなされる。この切削工具は、外周面 18 と前端に切削ヘッド 20 とを有するシャンク 16 を具えている。切削ヘッド 20 の具体的な形状が本発明にとって必須ではないことは理解されており、それで切削ヘッドをドリルやリーマーまた

50

は他の工具として形成することができる。シャンクの後端の部分は工具ホルダーに固定するためにある。径方向の振れを調整するための調整リング 22 は、ねじ部材 24 によってシャンク 16 に取り外し可能に固定される。

【0018】

さて、注意が図 2 から図 6 に引きつけられる。シャンク 16 は、円周溝 26 をこのシャンク 16 の溝 26 に取り外し可能に固定される調整リング 22 と共に有する。円周溝 26 は、内壁 28 と 2 つの側壁 30 とを有する。内壁 28 は、形状が円柱状であって径方向外側を向いている。側壁 30 は、シャンク 16 の内壁 28 から外周面 18 まで外側に発散している。これら 2 つの側壁 30 は、シャンクの縦断面においてそれらの間に図 4 に示すような鋭角を形成する。

10

【0019】

調整リング 22 は、形状が環状であって逆方向を向く対向端面 36 の間に延在する内周および外周面 32, 34 を有する。内周面 32 は、切削工具 10 のシャンク 16 が配される中央貫通穴 38 を画成する。貫通ねじ穴 40 は、内周および外周面 32, 34 の間に延在する。ねじ部材 24 が貫通ねじ穴 40 にねじ込んで取り付けられ、調整リング 22 の内側に突出する。このねじ部材 24 は、切削工具 10 の径方向の振れの調整中に溝 26 の内壁 28 に係合するようになっている支承面 42 を有する。ねじ部材 24 が貫通ねじ穴 40 にねじ込まれて取り付けられ、溝 26 に係合すると、ねじ部材 24 は支承面 42 を介して溝 26 の内壁 28 に係合する。このねじ部材 24 は、溝 26 の側壁 30 や溝 26 の他のあらゆる面に係合しない。この実施形態の図に見られるように、調整リング 22 には単一のこのような貫通穴 40 のみが与えられ、単一のねじ部材 24 だけが調整リング 22 に取り付けられてシャンク 16 に係合する。

20

【0020】

調整部材 44 は、内周面 32 から調整リング 22 の内側の貫通ねじ穴 40 に向けた方向に突出し、この貫通ねじ穴 40 の正反対に配される。この調整部材 44 は、貫通ねじ穴 40 の方に内側を向く内側面 46 と、この内側面 46 から離れて延在すると共に相互に離れて分かれる 2 つの端面 48 とを有する。内側面 46 は、ねじ部材 24 の支承面 42 に対向する。2 つの端面 48 は、例えば図 5 で見るように、シャンクの縦断面においてこれらの間に鋭角を形成する。調整リング 22 がシャンク 16 の溝 26 に取り外し可能に固定されて調整部材 44 が溝 26 に係合した場合、調整部材 44 は、端面 48 を介して溝 26 の側壁 30 に係合する。調整部材 44 は、溝 26 の内側面 46 や溝 26 の他のいかなる面にも係合しない。

30

【0021】

調整部材 44 および貫通ねじ穴 40 は、調整リング 22 を 2 等分に分ける。調整リング 22 には、相互に向き合うと共に相互に正反対に配される 2 つの支持面 50 が設けられる。これら支持面 50 は、内周面 32 から内側に突出する。一方の支持面 50 は調整リング 22 の片側に配されると共に他方の支持面 50 は調整リング 22 の他方の片側に配される。支持面 50 のそれぞれは、溝の最大長さ寸法 L2 よりも大きな最小長さ寸法 L1 を有する。

【0022】

初期位置において、切削工具 10 の径方向の振れを調整する前に、調整リング 22 は、シャンク 16 の溝 26 に大ざっぱに固定され、ねじ部材 24 の支承面 42 が溝 26 の内壁 28 に滑動可能に係合すると共に調整部材 44 の端面 48 が溝 26 の側壁に滑動可能に係合する。支持面 50 は、初期位置においてシャンク 16 の外周面 18 に係合しないことが好ましい。この初期位置において、調整リング 22 は、初期位置から、径方向の振れ調整が必要とされる方向に対応した最終的な位置まで、軸線 A を中心に連続的に回転することができる。調整リング 22 の回転中、ねじ部材 24 の支承面は溝 26 の内壁 28 を滑り、調整部材 44 の端面 48 は溝 26 の側壁を滑動する。

40

【0023】

調整リング 22 が最終位置に達すると、ねじ部材 24 がねじ込まれる。ねじ部材 24 が

50

ねじ込まれると、これは貫通ねじ穴 40 に対して径方向内側へ移動し、溝 26 に対して純粹に径方向を向く力 F_R を加え、これによって貫通ねじ穴 40 を取り囲む調整リング 22 の領域がシャンク 16 から径方向外側に離れて移動するようにさせる。ねじ部材 24 の支承面 42 のみが溝 26 に係合してこれが溝 26 の内壁 28 にのみ係合するので、ねじ部材 24 は、溝 26 に対して純粹に径方向を向く力 F_R を加える。貫通ねじ穴 40 を取り囲む調整リング 22 の領域の径方向外側の移動は、調整部材 44 がさらに径方向内側に溝 26 へと移動することをもたらす。さらに、支持面 50 は、これらがシャンク 16 の外周面 18 に係合するまで径方向内側に移動しよう。支持面 50 のそれぞれは、溝 26 の何れかの側の溝 26 に隣接する領域でシャンク 16 の外周面 18 に係合しよう。従って、ねじ部材 24 をねじ込むことにより、支持面 50 は、これらがシャンク 16 の外周面 18 に係合しない第 1 の位置から、これらがシャンク 16 の外周面 18 に係合する第 2 の位置まで移動可能である。

10

【0024】

調整部材 44 が径方向内側に溝 26 へと移動すると、これは調整部材 44 の端面 48 と溝 26 の側壁 30 との係合を介して逆の径方向を向く力 F を溝 26 に加える。逆の径方向を向く力 F は、側壁 30 が隣接する調整部材 44 から離れてさらに押され、これによって調整部材 44 に隣接する側壁 30 の間の鋭角を増大させるので、シャンク 16 に曲げモーメントを引き起こさせる。シャンク 16 に対する曲げモーメントの結果として、シャンク 16 の前端 12 はこれがあった元の位置から離れて径方向に移動し、これによって必要とされる径方向の振れを調整する。

20

【0025】

調整リング 22 が切削工具 10 の軸線 A を中心として 360° 全域を連続的に回転できるので、径方向の振れを任意の必要とされる径方向に修正することができる。

【0026】

本発明の調整リングは、最初に円周溝なしで製造した切削工具に対し、形状および寸法がこの調整リングに対応した適当な円周溝をそれらのシャンクに単に形成することによって適用させることができる。

【0027】

本発明の調整リングは、操作が非常に簡単である。調整リング 22 が必要とされる位置に回転することができるように、ねじ部材 24 を十分に緩めることが単に必要とされるだけであり、次いで径方向の振れを修正するためにねじ部材をねじ込むことができる。

30

【0028】

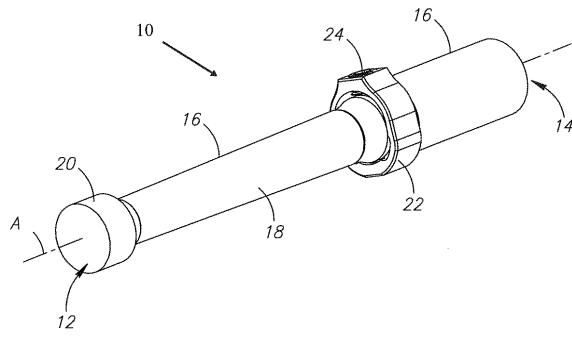
切削工具 10 の径方向の振れの修正中には、調整リング 22 のねじ部材 24 がシャンク 16 の溝 26 に対して径方向を向く力 F_R を単に加えるだけである。多くの従来技術の径方向の振れ修正機構と異なり、本発明のねじ部材 24 は、シャンク 16 に対して曲げモーメントを直接もたらさない。多くの従来技術の径方向の振れ修正機構においては、円錐頭部を有するボルト、すなわちねじ部材が用いられ、これはシャンクのそれぞれの溝に逆の径方向を向く力を加えて溝を「広げ」、これによってシャンクに曲げモーメントをもたらす円錐頭部である。それ故、多くの従来技術の径方向の振れ修正機構においては、逆の径方向を向く力を加えるボルト、すなわちねじ部材のその部分が、ねじ部材の回転中にそれを行う。これは、摩擦によって円錐頭部の摩耗をもたらすという点で不利である。

40

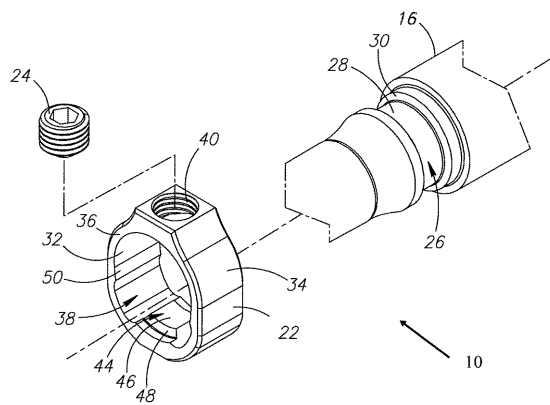
【0029】

本発明をある程度詳細に記述したけれども、以下に請求した本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変更および修正を行うことができることを理解すべきである。

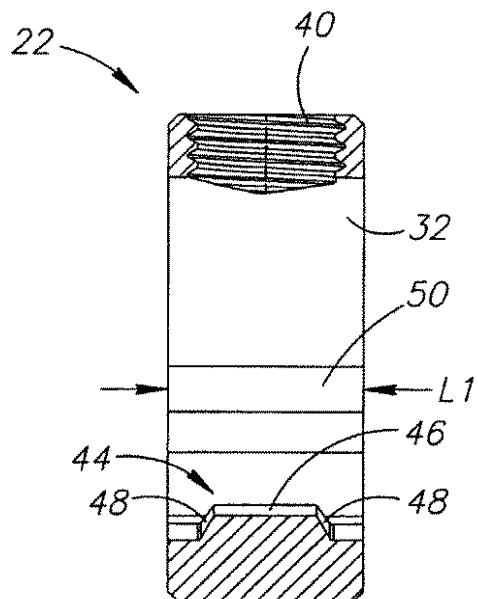
【図 1】



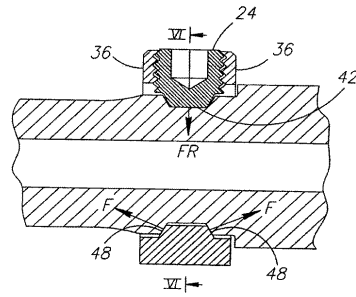
【図 2】



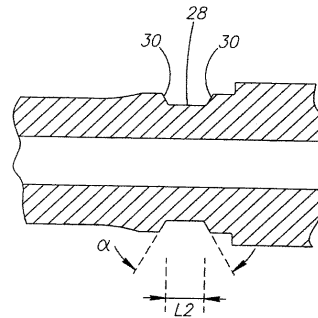
【図 5】



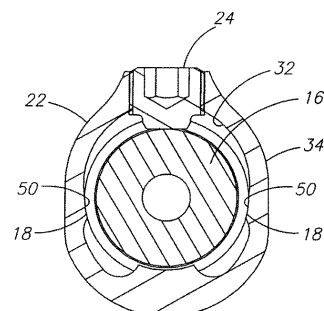
【図 3】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 2 3 B 51/00 (2006.01) B 2 3 B 51/00 Z

(56)参考文献 特許第26338(JP, C2)
米国特許第05249895(US, A)
スイス国特許発明第00237045(CH, A5)
米国特許第5391022(US, A)
実開平1-166002(JP, U)
特開平11-000808(JP, A)
特開2012-091269(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 3 B 31 / 36
B 2 3 B 29 / 02
B 2 3 B 51 / 00
B 2 3 C 9 / 00
B 2 3 Q 1 / 64
B 2 3 Q 11 / 00